AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2002
AĞUSTOS

Bilim Çocuk

2.000.000 TL
sayı 56



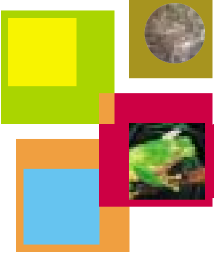
küresel ısınma

"BİLİM ÇOCUK-MİNERAL KARTLARI" DERGİNİZLE BİRLİKTE

I2III 2002/08







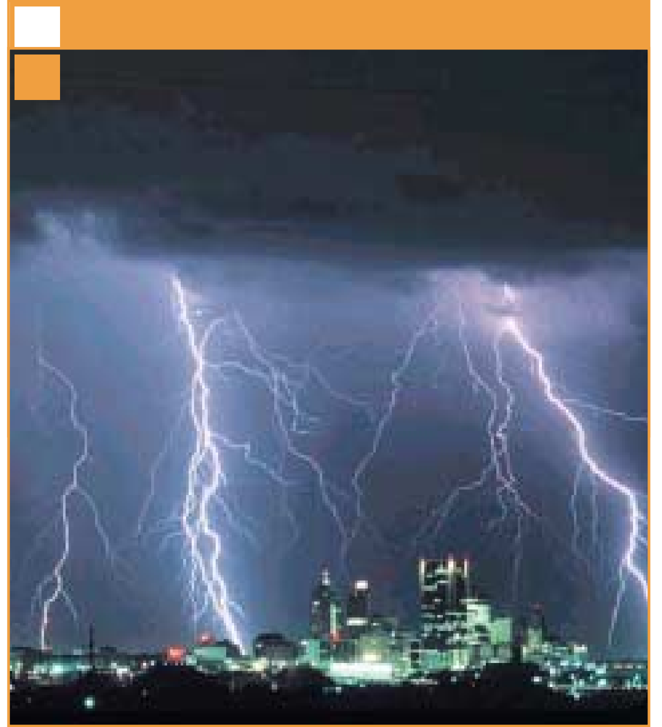
ne var ne yok

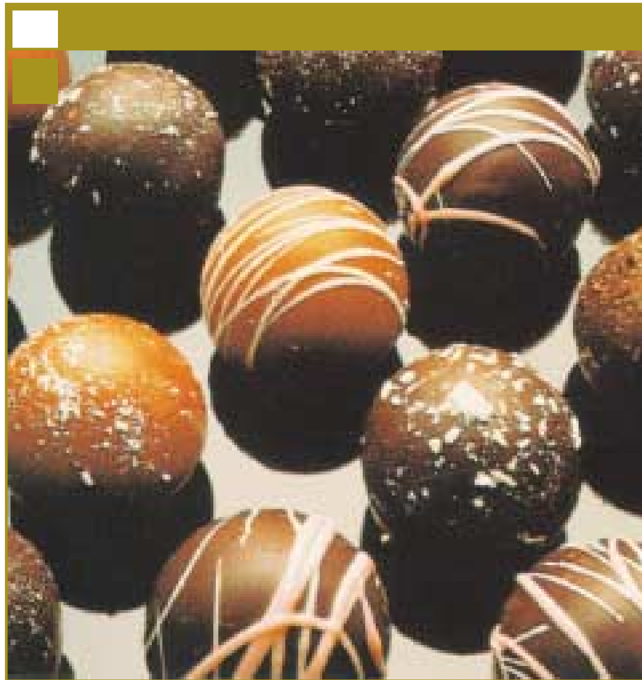
Büyük Kentler Yıldırımları Çekiyor

ABD'nin dördüncü en büyük kenti Houston'da yapılan bir araştırma, büyük kentlerin yıldırım fabrikası gibi çalıştığını ortaya koyuyor. Araştırmacılar, kente çevresindeki açık alanlara göre çok daha fazla yıldırım düştüğünü bulmuşlar. Araştırmaya göre, kentte kilometrekare başına yılda yedi yıldırım düşerken, kentin dışına kilometrekare başına yılda iki yıldırım düşüyor. Bu fark, özellikle yazın ve sonbaharda gün ortasında artış gösteriyor; bu tarihlerde Houston'a çevredeki alanlara göre % 70 daha fazla yıldırım düşüyor.

Araştırmacılara göre bunun nedeni, sıcaklık ve hava kirliliğine bağlı olarak bulutlarla yer arasındaki etkileşimin artması. Kentlerdeki yoğun beton yapılaşma, güneş ışınlarını yansıtarak, havanın ısınmasına yol açıyor. Sıcak hava, kentin üzerindeki fırtınaların enerjisini artırıyor. Kentteki petrol rafinelerinin yol açtığı hava kirliliğini de hesaba katmak gerekiyor. Araştırmacılar, havadaki kirliliğin yağmur damlalarının daha küçük olmasına yol açtığını düşünüyorlar. Küçük damlaların elektrik yükünün daha fazla olması da yıldırımların sayısını artırıyor.

http://www.nature.com





Çikolatanın Hammaddesinin

2600 Yıllık Macerası

Yeni bir araştırma, insanoğlunun kakaoya olan sevgisinin, sanılandan en az bin yıl kadar daha geriye gittiğini gösteriyor. Yeni inceleme yöntemleri kullanılarak yapılan bir çalışmada araştırmacılar, günümüzden 2600 yıl öncesine ait seramik kaplarda kakao kalıntılarına rastladılar. Daha önceki araştırmalar, insanların kakao tüketiminin MÖ 400 yıllarında başladığını gösteriyordu. Yeni bulguların ortaya çıkarıldığı Belize kenti, İspanyol işgaline kadar, Maya uygarlığının merkeziydi. Mayalar, kakaoya çok düşkündü. Hemen bütün yemeklerinde kakao bulunurdu. Kakaoyu, mısır, biber ve bal gibi yiyeceklerle karıştırarak tüketirlerdi. Araştırmacıların kakao izlerine rastladıkları kaplarınsa, Mayaların çok sevdiği kakaolu bir içeceği yapmakta kullanıldığı belirlenmiş.

http://www.nature.com



Dev Gezegenden İlk Işık

Bir yıldızı çevreleyen gazlardan gelen ışığı inceleyen araştırmacılar, Jüpiter'e benzeyen dev bir gezegenin oluşumunu gözlemlediklerini düşünüyorlar. Eğer bu düşünce doğruysa, araştırmacıların gözlem sonuçları, evrimleşmekte olan bir yıldızın çevresindeki büyük gezegenlerin nasıl ve ne zaman oluştuklarını açıklığa kavuşturabilir.

Güneş sistemimizdeki gezegenlerin tümü, Güneş daha gençken, bir gaz ve toz diskinin yoğunlaşmasıyla ortaya çıkmış. Gökbilimciler, Güneş'in oluşumunun ilk aşamalarına benzediğini düşündükleri ve çevresinde gaz diski bulunan başka yıldızlar da keşfetmişler. ABD'deki Indiana Notre Dame Üniversitesi'nden araştırmacılar, bu yıldızlardan HD141569 adlı bir tanesinin çevresindeki diskin, daha önce yalnızca Jüpiter, Satürn ve Uranüs'ün atmosferlerinde görülmüş olan bir tür ışık yaydığını gözlemlemişler.

Hidrojen ve helyumdan oluşmuş dev gaz topları olan bu gezegenlerin nasıl ortaya çıktığı, aslında uzun süredir bilimadamlarının aklını kurcalayan bir soru. Genç yıldızların çevresindeki gaz diskinin, bu gezegenlerin oluşumuna yetecek kadar malzeme içerip içermediği de açık değil. Güneş'ten birkaç kat büyük yıldızların, yaşamlarının erken dönemlerinde, kendilerini çevreleyen gazların çoğunun kaybolmasına neden olabilecek güçlü rüzgârlar oluşturdukları gözlemlenmiş. Öte yandan, gaz disklerindeki hidrojen azlığı, buradaki hidrojenin, gazdan oluşan bir ya da daha fazla gezegende toplanmasından da kaynaklanıyor olabilir.

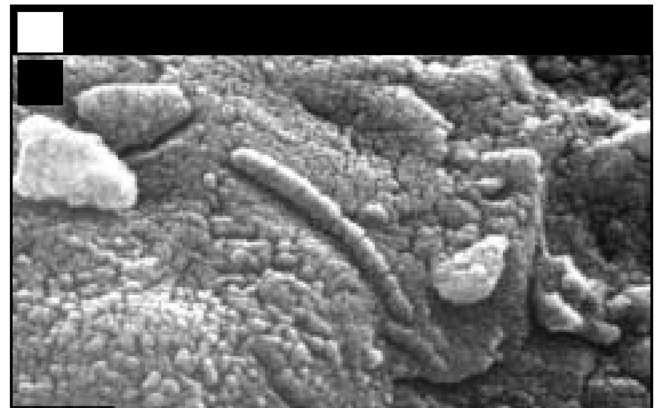
Bu durumlardan hangisi doğru olursa olsun, başka yıldızların çevresinde de dev gaz gezegenlerinin oluştuğu biliniyor. Bugüne kadar, Güneş sistemimizin dışındaki yıldızların çevresinde keşfedilen gezegenlerin tümü de Jüpiter'in benzeri dev gezegenler. Bunların nasıl oluştuğunu anlamak için, gökbilimciler, oluşumlarının ilk aşamalarını gözlemlemeye çalışıyorlar.

http://www.nature.com

Mars'ta Yaşam Araştırmalarında Son Durum

Mars'tan gelmiş 4,5 milyon yaşındaki ALH84001 adlı göktaşını yeni bir yöntemle inceleyen araştırmacılar, ilginç sonuçlara ulaştılar. Yeni bulgular, göktaşındaki manyetik maddelerin dörtte birinin Mars'ta milyonlarca yıl önce yaşamış "magnetotaktik" bakterilerce üretildiğini gösteriyor.

Geçtiğimiz Haziran ayında, Mars Odyssey uzay aracının topladığı verileri inceleyen başka araştırmacılar, gezegenin yüzeyinin altında su bulunduğunu duyurmuşlardı. Araştırmacılar, karbondioksit bakımından zengin bir atmosferle birlikte bu durumun, göktaşında bulunan fosillere benzer mikroorganizmaların evrimleşmesine olanak tanımış olduğunu düşünüyorlar. Göktaşındaki fosil magnetotaktik bakterilerin benzerlerine Dünya'da da rastlanıyor. Suda yaşayan bu organizmalar, hücrelerinde bulunan, "magnetit kristali" olarak bilinen maddeleri bir tür pusula gibi, besin ve enerji bulmada kullanıyorlar.



www.nasa.gov

Gergedanların Arkadaşlıkları



Yeni bir yere gitmek, her zaman için güçtür. Ama, bilmediğiniz yerlere, o bölgeyi daha önceden bilen bir arkadaşınızla birlikte giderseniz, arkadaşınız sizi buradaki tehlikelere karşı uyarabilir ve en iyi su kaynaklarının yerini gösterebilir. Gergedanlardan söz ediyoruz elbette.

Adrian Sharader, gergedanların davranışlarını inceleyen bir bilimadamı. Ekibiyle birlikte, Güney Afrika'daki Hluhluwe-Umfolozi Parkı'ndaki gergedanlardan gelen radyo dalgalarını izliyor. İki yıldır, parktaki bazı gergedanların boynuzlarına yerleştirdikleri radyo vericilerinden gelen sinyalleri inceleyerek, gergedanların hangi bölgelerde dolaştığını belirliyorlar. Araştırmacıların ilginç bulguları var: Gergedanlar, aralarında arkadaşlık kuruyorlar. Bir gergedan, tanımadığı yerlere gideceği zaman, bölgeyi daha önceden bilen başka bir gergedanın rehberliğine başvuruyor.

Araştırmacılar, bugüne kadar bu şekilde arkadaşlık kuran başka hiçbir hayvanın görülmediğini belirtiyorlar. Daha önceden, gergedanların yeni yaşam alanları bulmak için nasıl karar verdikleri bilinmiyordu. Araştırmacılar, bulgunun, dünyanın başka bölgelerinde gergedanların korunması için çalışan başka araştırmacıların da işine yarayacağını belirtiyorlar.

http://www.nature.com

Dünyamız Şişmanlıyor mu?

Uzaya gönderilen ilk uydulardan alınan verileri inceleyen, Dünya'nın sanıldığı gibi tam bir küre biçiminde olmadığını farketmişlerdi. Yerküre, ekvatorda biraz daha geniş, kutuplarda biraz basık bir küre biçimindedir. Ancak, bu farklılığın çok küçük olduğunu da belirtmek gerek.

Öte yandan, 1980'li yıllarda uydu araştırmalarında yeni yöntemler kullanılarak yapılan ölçümlerde, sözünü ettiğimiz farkın gittikçe azaldığı ve yerkürenin gittikçe daha küresel bir biçim aldığı da gözlenmişti. Son buzul çağından sonra, o dönemde kutupları kaplayan buz dağlarının erimesi, kutuplar üzerindeki ağırlığın azalmasını sağlamıştı. Böylece, binlerce yıl basınç altında kaldıktan sonra, kutup bölgeleri, yerkürenin küreye daha çok benzeyeceği biçimde değişmeye başladı. En azından 1998 yılına kadar. Çünkü, araştırmacılara göre, son dört yıldır bu durum tersine değişmeye başladı. Ekvator bölgesinden geçen kuşağın, yeniden şişmeye başladığı gözlemlendi. Araştırmacılara göre, bunun nedenlerinden biri, Dünya'nın manyetik alanındaki küçük bir değişim olabilir. Yaklaşık olarak on yılda bir gerçekleşen ve en son 1999 yılında rastlanan bu durumun, yerkürenin derinliklerinde kutuplardan ekvatora doğru erimiş



madde aktarımına yol açmış olabileceği sanılıyor. Bir başka olası neden de, okyanus dalgalarındaki değişimler nedeniyle, ekvator çevresinde eskiye göre daha fazla su toplanması. Ancak, yerkürenin ekvatorda genişlemesinin nedenleri konusunda kesin bir bulgu yok. Araştırmacıların şimdilik emin oldukları tek şey, bu durumun insan etkinlikleriyle ilgili olmayıp, geçici olduğu.

http://www.nature.com

Haydi, Asteroidi Gözlemlemeye!

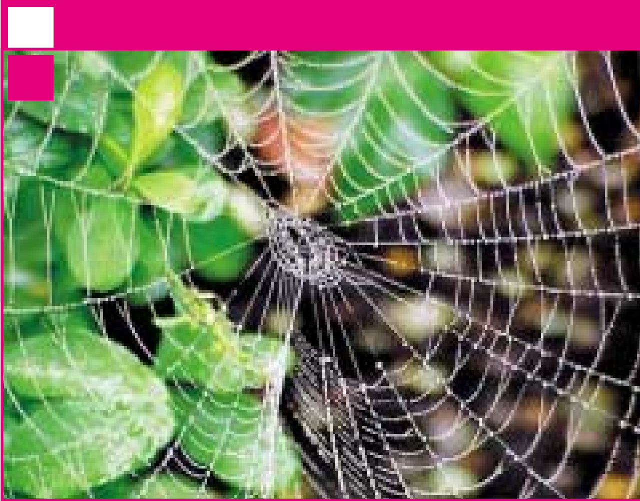
Gökbilimciler, Dünya'ya yakın 800 metre çapında yeni bir asteroid keşfettiler. 2002 NY40 adı verilen asteroid, 18 Ağustos'ta Dünya'yla Ay arasındaki uzaklığın yalnızca 1,3 katı uzağımızdan geçecek. NASA'nın Jet İtki Laboratuvarı'ndan Don Yeomans, böylesi bir durumun ortalama olarak 50 yılda bir gerçekleştiğini belirtiyor. 800 metre çapında bir asteroid, bilindiği kadarıyla en son 31 Ağustos 1925 yılında Dünya'nın yakınından geçmişti. Ancak bunu, o günlerde hiç kimse farketmemişti.

Ancak, bu kez herkes hazırlıklı. 2002 NY40 Dünya'ya yakınlaşırken, gökbilimciler de hazırlıklarını tamamlıyorlar. Bir grup gökbilimci, Porto Riko'daki Arecibo radyo teleskopuyla asteroidi incelemek için hazır. Toplanan veriler, asteroidlerin üçboyutlu haritalarının çıkarılmasında kullanılacak. Radyo teleskopla elde edilecek veriler, asteroidin yörüngesi hakkında da ayrıntılı bilgi sağlayacak. Bu bilgiler sayesinde gökbilimciler, asteroidin geçmişteki ve günümüzden yüzyıllar sonraki hareketini



belirleyebilecekler. Asteroidin geçişi, en iyi, 18 Ağustos 2002'de şafaktan önceki saatlerde görülecek.

http://www.nature.com



Örümcek Ağlarındaki Desenlerin Sırrı

Örümcek ağlarının çoğunun değişik desenleri bulunur. Bu desenler, çizgilerden, çarpı işaretinden, dairelerden ya da sarmallardan oluşur. Genellikle de, örümcek ördüğü her ağı farklı bir desende yapar. Örümcek, gündüzleri genellikle ağının ortasında oturarak avlanır. Araştırmacılar, bu desenlerin bir çeşit işaret ya da tuzak olduğunu düşünüyorlardı; ancak, bunun ne tür bir işaret olduğu ve kime verildiği bilinmiyordu.

California Üniversitesi'nden Todd Blackledge adlı araştırmacı, örümcek ağlarındaki desenlerin, örümceklerin düşmanlarından korunmak için geliştirdikleri bir savunma olduğunu düşünüyor. Blackledge, bu düşüncesini sınamak için bir deney yapmış. Amerika'da yaşayan*Argiop*e örümceklerini iki gruba ayırmış ve bir grubun ağındaki desenleri bozarak olacakları gözlemlemiş. Araştırmacı, ağları desenli olan örümceklerin, ağlarındaki desenler bozulmuş örümceklere göre, % 30 daha az av yakaladıklarını görmüş. Ancak, ağlarındaki desenlerin bozulmasının, örümceklerin, bölgedeki bir eşekarısı türüne yem olma olasılığını büyük ölçüde artırdığını da farketmiş. Araştırmacıya göre, ağlardaki desenler, düşmanlarının dikkatini dağıtarak, örümceklerin tehlike anında kaçmasına yardımcı oluyor. Yani, desenli ağlar, örümceklerin daha az av yakalamalarına neden olsa da, düşmanlarından korunmalarını sağlıyor. Blackledge, aç örümceklerin, ağlarını daha az desenli yaptığını gözlemlemiş. Öte yandan, Avustralya'daki Macqiuarie Üniversitesi'nden Matthew Bruce adlı başka bir araştırmacıysa, Avustralya'da yaşayan *Argiop*e örümceklerinin ağlarındaki desenlerin, örümceklerin düşmanı olan bir böceğin dikkatini çekerek örümceğin yaşamını tehlikeye attığını bulmuş. Araştırmacı, bu örümceklerin ağlarındaki desenlerin, dayanıklılığı artırmaya yaradığını düşünüyor. Öyle görülüyor ki, örümcekler, içinde bulundukları koşullara uyum sağlamak için ağlarını farklı amaçlarla farklı desenlerde yapıyorlar.

http://www.nature.com

Aslı Zülâl



Bu sayımızda yine bir öykü yazmanızı istiyoruz. Bize göndereceğiniz öykülerden birini ya da birkaçını seçerek Kasım 2002 sayımızda yayımlayacağız. İlk olarak bu fotoğrafı inceleyin. Gördükleriniz neler düşündürüyor? Bunları bir öyküye dönüştürebilir misiniz? Şimdi yapmanız gereken, tasarladığınız öyküyü en güzel yazınızla bir kâğıda aktarıp bize göndermek.

Adres
Bilim Çocuk Dergisi PK 156 06100 Kavaklıdere Ankara



öyküleriniz şiirleriniz



Yağmurla Gelen Dost

Şıp… Şıp… Şıp…
Uzun zamandır uyuyordum. Uykumdan yağmur damlalarının sesiyle uyandım. Etraf çok karanlıktı ve ağır bir toprak kokusu vardı. Başımı çıkarıp yağmuru izlemek istiyordum, ama buna gücüm yetmiyordu. Birdenbire cılız gövdemde bir güç hissettim ve o güçle kendimi dışarı ittim. O ana kadar ne olduğumu merak ediyordum. Bir şapkalı mantar olduğumu görünce nasıl sevindim anlatamam. Ama daha güzel olanı neydi biliyor musunuz? Yalnız değildim. Bir de arkadaşım vardı. Meğer o da yağmurdan ıslanmış ve korunabileceği bir şemsiye arıyormuş. İçinden de "keşke güzel bir şemsiyem olsa" demiş. İşte, ben de o anda bu dileğin verdiği gücü hissedip dışarı çıkmışım. Böylece onun bir şemsiyesi, benim de iyi bir dostum oldu. Yağmur hâlâ yağıyordu.
Şıp… Şıp… Şıp…

Mustafa Duymuş

Kadri Suyabakan İÖO/3-C/Ankara

Yaşama Sevinci

2002 yılının Şubat ayıydı. Kış oldukça soğuk geçmişti. On yıl sonra ilk kez kar yağmıştı Tire'ye. Yediden yetmişyediye herkes çocuklar gibi şendi. Kar, bir gelin edasıyla her yeri yumuşacık örtmüştü. Şimdilik her şey yolunda gidiyordu. Hayatımızdan memnunduk. Fakat, gece ayaz çıkıp her yeri buz kaplayınca, yağmur üstüne yağmur yağınca yazı hemen özlemiştim. "Yaz gelince, sıcaktan dert yanmayacağım" diye söz veriyordum kendime. Günler günleri kovaladı. Dağların doruklarındaki karlar erimeye, ağaçlar çiçek açmaya, doğa yeşile bürünmeye, toprak hamur gibi kabarmaya başlamıştı. Hava toprak kokuyor, kuşlar bahar şarkıları fısıldıyorlardı. Doğa berrak bir yağmur damlası gibi masumdu. Güneşli bir nisan günü dostlarımla pikniğe gitmiştik. Kışın o soğuk, hırçın, hüzünlü günlerinden kurtulup güneşin, mavinin ve yeşilin keyfini sürüyorduk. Bu, güzel anı ölümsüzleştirmek istemiştik. Yavaş yavaş yağmur çiseliyordu. En güzel anı fotoğrafı nasıl çekilebilirdi? Papatyaların arasında mı, badem ağacının altına sıralanarak mı, yoksa lezzetli yemekleri tadarken mi? Biz bunları tartışırken yağmur hızlanmıştı. Tam fotoğraf çekmekten vazgeçiyorduk ki, yağmurdan kaçmaya çalışan bir kurbağanın, bir mantarın altına girdiğini gördüm. Bu an beni çok etkilemişti. Kurbağanın fotoğrafını çekmeye başladım. Bu arada yanımdakiler arabalara dağılmışlardı. Koşar adım yanlarına gittim ve "bu anı ölümsüzleştirdim arkadaşlar" dedim. Çektiğim bu fotoğraf hayatımızın en anlamlı, en keyifli ve insana yaşama sevinci veren bir fotoğraf olarak anılaşmıştı.

Duygu Kabdan

Kurtuluş İÖO/6-A/Tire/İzmir

İşte Bir Şemsiye

Bir sinek vızıldayarak geçti yüksekten. Bu, yağmurun habercisiydi. O da ne, yağmur yağacak. "Yağmur yağmazsa ne yaparız biz buralarda; susuz, böceksiz ve yüzmeden daha ne kadar yaşayabiliriz ki!" diye düşünürken, yağmur çok hızlı bir şekilde yağmaya başladı. Ben arap kızı değilim ki yağmur yağarken evimizin camından dışarıyı seyredeyim. Zaten dışarıdaydım; hemen korunacak bir yer bulmalıydım. Tamam, suyu seviyorum, ama yağmurda her yer ıslak ve soğuk, güneş de yok ki kuruyayım. Ben güneşli günlerde sakin bir göl kıyısında, suyu seviyordum. "Bir korunak olsa" diye düşünüyordum. Etrafta öyle bir yer yoktu; büyük çınar ağaçları vardı. Bahar henüz gelmişti, bu nedenle ağacın gelişkin yaprakları yoktu. Hâlâ ıslanıyordum. Bir de ne göreyim, orada bir şemsiye duruyor. İnsanlardan biliyorum; bunları ellerinde tutarak yağmurdan korunuyorlar. Gittim, altında durdum. En azından başım ıslanmıyordu ve etrafı rahat görebiliyordum. Şemsiyeyi yerinden çıkarmaya çalıştım, ama olmuyordu. O zaman anladım ki, bu bir şemsiye değil, şemsiyeye benzer bir canlı. Düşündüm ki insanlar, bu canlıya bakarak şemsiyeyi yapmışlardı. Belki insanlar birçok buluşu doğaya bakarak yaptılar. "Doğa, sen ne büyüksün; iyi ki yağmur yağdırdın" diye sevinerek, bu canlının altında yağmurun dinmesini bekledim.

Ekin İnan

Hamdullah Suphi İÖO/5-E/Ankara

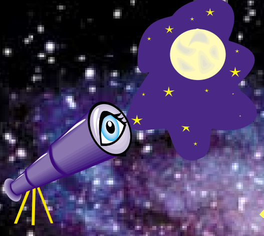
Damlalarla Süren Dostluk

Kurbağa yorgun ve nemli
Suyu sever sevmesine de
Yağmurdan kaçar kendisi
Mantarın yüreğine sığınarak
Anlatır da anlatır dertlerini
Mantar olgun, sessizce dinler
Güneş görünene dek
Çıkarsız severler birbirlerini

Oysa ben bir kuru yaprak olarak
Anlayamam…
Neden sıcak günlerde
Hiç sohbet etmez ikisi?

Başak Bozkurt

Kurtuluş İÖO/8-B/Tire/İzmir



30 Ağustos-1 Eylül 2002

5. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği'ne Doğru...

30 Ağustos–1 Eylül 2002 tarihlerinde düzenleyeceğimiz 5. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği'ne az bir süre kaldı. Gözlem Şenliği'ni, biz de en az sizler kadar büyük heyecanla bekliyoruz. Şenlik için gereken hazırlıkları büyük oranda tamamladık ve geri sayıma başladık.

Gökyüzü gözlem şenliklerini düzenlemekteki amacımız, gökyüzüyle ilgili bildiklerimizi, deneyimlerimizi sizlerle paylaşmak. Amatör gökbilimcilik ülkemizde henüz gelişme aşamasında. Bu nedenle, bir gözlem aracı olsun ya da olmasın, gökbilim konusunda bilgili olsun ya da olmasın, gökbilime ilgi duyan herkes gökyüzü gözlem şenliklerine katılabiliyor. Amatör bir gökbilimci olmak içinse, iyi bir gökbilim bilgisine sahip olmak gerekmiyor. Ara sıra da olsa başınızı kaldırıp ilgiyle gökyüzüne bakıyorsanız siz de bir amatör gökbilimci sayılırsınız.

5. Gökyüzü Gözlem Şenliği'ne yapılan başvuru sayısı 400'ü buldu. Bu, gözlem şenliklerine gösterilen ilginin her yıl biraz daha arttığını gösteriyor. Biz de, 400 katılımcıyı en iyi şekilde karşılamak için kolları sıvadık.

Şenlikte gözlem yaptırmak, çeşitli konularda bilgi ve seminerler vermek amacıyla aramızda olacak görevliler, katılımcıların gökyüzü ve gökbilimle ilgili her türlü sorularını yanıtlamaya çalışacak. Ayrıca, kendi teleskoplarımızla gökyüzü gözlemleri yapacağız. Gözlem yaptıracak uzmanların hepsi gökbilim ve gökyüzü konularında çok deneyimli profesyonel ve amatör gökbilimcilerden oluşuyor. Bu uzman gözlemcilerin birçoğu ilk şenlikten bu yana bizimle işbirliği yapıyor. Şenliklerde, gökyüzü gözlemleri küçük gruplar halinde yapılıyor. Katılımcılar, bunun için gruplara ayrılıyor ve her gruba en az bir uzmanla birlikte bir teleskop düşüyor.

Bu yılki şenlik, geçen yılki gibi iki gece-üç gün sürecek. Daha önceki yıllarda yapılan şenliklerde, katılımcılar yaklaşık 100'er kişilik gruplara ayrılıyor, her grup yalnızca birer geceliğine şenliğe katılabiliyordu. Geçen yıl bunu değiştirdik ve iki gece, üç gün süresince tüm katılımcılarla beraberdik. Önceki şenliklerde sadece gece karanlıkta görmeye çalıştığımız yüzler, gündüzleri de bizlerleydi. Böylece, katılımcıların kendi aralarındaki ve bizimle olan etkileşimleri daha yüksek oldu. Geceleri gözlemlere ayırırken, gündüzleri seminerler, video ve saydam gösterileri, Güneş gözlemleri ve doğa

yürüyüşü gibi çeşitli etkinlikler yapıldı.
Gözlem Şenliği'ne, çeşitli gökbilim toplulukları katılacak. Böylece, katılımcılar bu topluluklarla tanışma olanağı bulacaklar. Dergimize gelen telefon ve mektuplardan, gökyüzüne ilgi duyan bazı okuyucularımızın bu topluluklara ulaşmakta güçlük çektiğini biliyoruz. Bu, hem onlar için, hem de gökyüzü tutkunlarına ulaşmak isteyen topluluklar için iyi bir buluşma olanağı olacak. Ayrıca, bazı teleskop firmalarını da şenlikte yer almaları için davet ettik. Böylece, doğrudan yetkili satıcılara ulaşmakta güçlük çeken katılımcılarımız bu firmalara burada ulaşabilecek, ürünlerini tanıyabilecekler.

Gözlem Şenliği için başvuru formunu doldurup gönderenlere, şenliğe yönelik bilgilerin yer aldığı birer mektup yolladık. Bu mektupta, şenlik programının yanı sıra, buluşma yeri, şenlik alanına ulaşım, konaklama ve kamp için bazı öneriler gibi bilgiler yer alıyor. Bazen, adreste bulunamama gibi nedenlerden dolayı, gönderdiğimiz mektuplar ulaşmayabiliyor. Eğer başvuru formunu doldurup gönderdiğiniz halde şenlikten bir hafta öncesine kadar mektubu almadıysanız, bizi arayarak bunu haber verebilirsiniz. Gerekli bilgileri böylece size de ulaştırabiliriz.

Şenliğin yapılacağı Eylül ayı, gökyüzünün en hareketli olduğu dönemlerden biri. Akşamüstü yaz gökyüzü izlenebilirken, ilerleyen saatlerde sonbahar ve kış takımyıldızları yükseliyor. Şenlikte, çıplak gözle takımyıldızları ve belirgin birkaç gökcismini tanıdıktan sonra, teleskoplu gözlemlere geçeceğiz. Şenlik yerinden bakıldığında, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin yer aldığı Bakırlıtepe'nin üzerinde göreceğimiz Yay Takımyıldızı, gökyüzünün en zengin bölgesi olduğundan en önemli hedefimiz olacak. Bu bölgedeki ve gökyüzünün çeşitli yerlerindeki çok sayıda yıldız kümesi, bulutsu, gökada, ikili yıldız sistemi gibi gökcisimlerine teleskoplarla bakma olanağı bulacaksınız. Ayrıca, şenlik sırasında gökyüzünde yer alan gezegenler ve Ay gözlemleri de gözlem programımızda yer alıyor. Akşamın erken saatlerinde, Venüs gözlem için uygun konumda. Satürn ve Ay'ı gözleyebilmek için geceyarısını beklemek gerekecek. Jüpiter'se sabaha karşı doğuyor.

Yengeç Bulutsusu



Sıkı bir yürüyüşü göze alan katılımcılar için, Türkiye'nin en büyük teleskopunun yer aldığı TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin gezilmesi de şenlik programı kapsamında.

Katılımcılara göndereceğimiz mektuplarda da yazacağımız bazı bilgileri buradan bir kez daha hatırlatmak istiyoruz. Bunlardan en önemlisi, serin havaya hazırlıklı olmak. Antalya'nın sıcağı sizi yanıltmasın; Saklıkent'le kent merkezi arasındaki sıcaklık farkı 15°C'yi bulabiliyor. Özellikle de Güneş'in ısıtmadığı ve nem oranının arttığı gece saatlerinde üşümemek için önlem almak gerekiyor. Gözlemler sırasında uzun süreler boyunca hareketsiz kalınabiliyor. Uzmanlar, böyle uzun süre hareketsiz kalmayı gerektiren etkinliklerde, hava sıcaklığının gerçek sıcaklığın 10-15°C altında olduğu varsayılarak giyinilmesini öneriyorlar. Bunun için özellikle baş ve boyun bölgesinin de korunmasına dikkat etmek gerekiyor.

Kamp yapacaklara, havanın serin olabileceğini hesaba katarak hazırlanmalarını öneriyoruz. İnce, yazlık uyku tulumları ya da sadece battaniye yeterli olmayabilir. Çadır olmadan açıkta yatmak da üşümeye yol açabilir.

Şenlik için katılımcılarla buluşma yerimiz Antalya'da olacak. Buradan, otobüslerle şenliğin yapılacağı Saklıkent'e gidilecek. Kendi aracıyla gelenlerle, Saklıkent'te buluşacağız.

Bir kez daha yıldızların altında buluşmak üzere...

Alp Akoğlu

Küresel Isınma



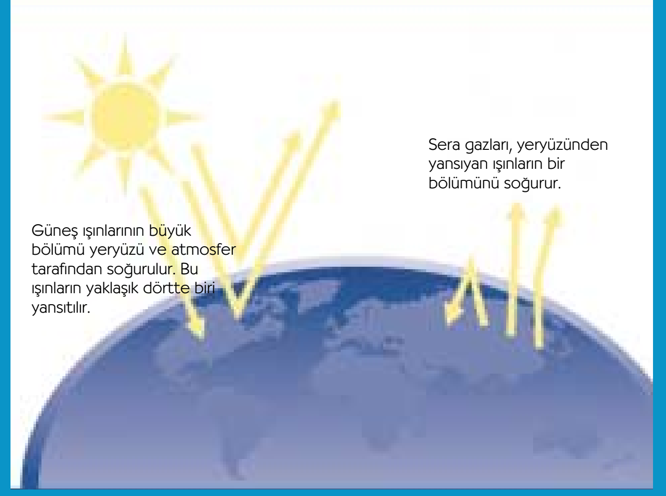
Yirminci yüzyılın en sıcak 10 yılı, yüzyılın son 15 yılı içinde yaşandı. Bunlar arasında, 1998 yılı en sıcağıydı. 2001 yılı daha da sıcak oldu. Peki, gezegenimiz neden ısınıyor? Araştırmalar, bunun doğal bir süreç olmadığını, gelişimini sürdüren insanlığın bunun en önemli nedeni olduğunu gösteriyor.

Son yıllarda, yağmurların daha şiddetli yağdığından, kışların daha ılık, yazların daha sıcak geçtiğinden söz ediliyor. "İklim değişiyor" deniyor. Peki, nedir iklim? İklim, Dünya üzerindeki bir bölgenin uzun bir dönem süresince içinde bulunduğu atmosfer koşulları olarak tanımlanıyor. Örneğin, bir kış günü Ankara'da hava ılık ve güneşli olabilir. Ancak, uzun yılların sıcaklık ortalamalarına baktığımızda, Ankara'da kışların soğuk ve yağışlı geçtiğini görürüz. İklim değişikliği dendiğindeyse, uzun dönemli değişimler anlaşılır. İklim, zaman içinde ısınabilir ya da soğuyabilir.

Buna bağlı olarak başka değişimler de ortaya çıkabilir: Yağmurların artması ya da azalması, buzulların erimesi gibi etkiler görülebilir. Sıcaklık artışı, iklimdeki birçok değişimi de beraberinde getirir. Atmosferdeki değişim, yeryüzünün tümünde birtakım değişimlere yola açar. Özellikle, çok hassas bir denge içinde olan ekosistem, iklimdeki küçük değişimlerden öncelikli olarak etkilenir.

Araştırmalar, insanlığın yerleşik yaşama geçmesinden bu yana, gezegenimizin ikliminde





Yeryüzünü, göktaşları, Güneş'in zararlı ışınları ve ani sıcaklık değişimleri gibi dış etkilerden koruyan atmosfer, aslında oldukça ince bir katman. Güneş ışınlarının bir bölümü atmosfer ve yeryüzü tarafından soğurulurken, bir bölümü de uzaya yansıtılır.

önemli bir değişim olmadığını gösteriyor. Ancak, bu birkaç bin yıllık dönem, gezegenimizin milyarlarca yıllık geçmişinde çok küçük bir zaman dilimini oluşturuyor. Gerçekte, gezegenimizin iklimi değişen bir yapıya sahip. İklimbilimcilerin bulgularına göre, gezegenimiz dönemsel olarak ısınıyor ve soğuyor. Uzun dönemli değişimler, on milyon, yüz milyon yıllarla ifade ediliyor. Bu değişimlere bağlı olarak yeryüzünün büyük oranda buzlarla kaplandığı dört büyük buzul çağı saptandı. Bunun yanında, son iki milyon yıl içinde, küçük çaplı (buzulların genişlediği, yeryüzünün kısmen buzlarla kaplandığı) yaklaşık 20 buzul çağı yaşandı. Bilimadamları, bu değişimleri, Dünya'nın eksenindeki dönemsel kaymalar, kıtaların yer değiştirmesi, dağ oluşumları, yanardağ etkinlikleri, Güneş'teki birtakım değişimler gibi doğal olaylara bağlıyorlar. Ayrıca, yanardağ patlaması gibi bazı etkilerle gezegenimizin sıcaklığında kısa dönemli değişimler de olabiliyor.



Bu ısınma ve soğuma dönemlerine bakıldığında, şu anda aslında gezegenimizin bir soğuma döneminde olması gerektiği görülüyor. Ancak, son yüz elli yıllık dönemde, bunun tersi gözleniyor. Yani, gezegenimiz giderek ısınıyor. Yirminci yüzyılda, gezegenimizin ortalama sıcaklığı 0,6 °C yükseldi.

Sera Etkisi

Güneş ışınları, gezegenimizin iklimini belirleyen en önemli etkenlerden biri. Güneş'ten gelen ışınlar, yeryüzünü ve atmosferi ısıtır. Böylece, çok soğuk bir ortam olan uzayda, gezegenimiz yaklaşık 14 °C ortalama sıcaklıkta kalır. Güneş'ten gelen ışınımın yaklaşık dörtte biri, yeryüzünden uzaya geri yansır. Bu yansıyan ışınların bir bölümü tekrar atmosfer tarafından soğurulur. Bu sırada atmosfer biraz daha ısınır.

Gezegenimizin atmosferi, başta azot ve oksijen, ayrıca çok küçük oranlarda başka gazlar da içerir. karbondioksit, su buharı ve metan gibi, atmosferde bulunan bazı gazlar, Güneş ışınlarını daha fazla soğurur. Bu gazlar olmasaydı, daha fazla ışın uzaya yansıtılırdı. Işınların soğurulması, atmosferin ısınmasına yol açar. Eğer bu gazların atmosferdeki miktarları değişirse, atmosferin sıcaklığında da değişimler olur. Güneş'ten gelen ışınların uzaya yansıtılmasını belli ölçüde engelleyen gazlara, "sera gazları" deniyor. Çünkü, bu gazlar, bir serada olduğu gibi, Güneş'ten gelen ısının atmosferin alt katmanlarında kalarak buranın ısınmasına yol açar. Sera gazlarının yarattığı bu etkiye "sera etkisi" denir.



Küresel ısınmanın en önemli sonuçlarından biri, buzulların erimesi. Eriyen buzullar, denizlerin yükselmesine, kıyıların daralmasına yol açıyor.



Buzulların erimesinin neden olduğu, deniz seviyesindeki küçük yükselmeler bile kıyılarda önemli miktarlarda aşınmaya yol açıyor.

Sera etkisi, genellikle küresel ısınmaya neden olduğu düşünüldüğü için olumsuz bir durum olarak kabul edilse de, aslında atmosferin doğal sıcaklığını koruyabilmesi açısından çok önemli. Gezegenimizin ortalama yüzey sıcaklığı 14 °C'dir. Atmosferde sera gazları olmasaydı, gezegenimizin yüzey sıcaklığı ortalama -18 °C olurdu. Bu durumda, gezegenimizin Mars'tan bir farkı kalmaz, ya da her yer buzlarla örtülü olurdu. Bu nedenle, dengeli bir sera etkisinin yeryüzündeki yaşam için çok büyük bir önemi var. Sera etkisinin aşırı bir örneğini de Venüs'te görüyoruz. Venüs'te çok yoğun olarak bulunan sera gazları, bu gezegenin yüzey sıcaklığının yaklaşık 450 °C olmasına yol açıyor.

Neden Isınıyoruz?

Dünyanın iklimi genel olarak ele alındığında, çok karmaşık bir sistem ortaya çıkıyor. Bilimadamları bile bunun içinden kolay çıkamıyorlar. Atmosfer, ormanlar, okyanuslardaki akıntılar, kutup buzulları, çöller, yanardağlar, Güneş'in etkinliği, insan etkileri gibi çok sayıda değişkenden etkileniyor. Ancak, iklimde son 100-150 yıllık dönemde, normalin dışında bir değişim gözleniyor. Gezegenimiz, uzun süreli ve yavaş bir soğuma döneminde olduğu halde bir süredir ısınıyor. Peki neden? Bunun nedenini tahmin etmek pek zor değil. Çünkü değişimlerin endüstrinin gelişmeye başlamasıyla birlikte ortaya çıktığı görülüyor. Yani, insan etkisi bir süredir gezegenimizin iklimini değiştiren en önemli etken durumunda.

Sera etkisinde önemli bir yer tutan karbondioksit, sürekli bir çevrim halindedir. Canlıların, özellikle bitkilerin solunumu ve kayalardaki organik maddelerin bozunması, atmosfere salınan karbondioksitin başlıca kaynağı. Ancak, bitkiler fotosentez yoluyla atmosfere saldıklarından daha fazlasını atmosferden çekerler. Bu döngü binlerce yıldır denge durumunda olduğundan, atmosferdeki karbondioksit oranında önemli değişimler olmadı.

Karbon, canlıların en önemli yapıtaşlarından birini oluşturuyor. Yeryüzündeki en büyük karbon deposu kayalar. Ancak, kayalardaki karbonun çevrimi çok uzun dönemde gerçekleşiyor. Kayalarda bulunan karbondan sonra, karalardaki en büyük karbon deposu, ormanlar ve fosil yakıtlar. Fosil yakıt denen kömür, petrol ve doğalgaz,





geçmişte yaşamış canlıların yeraltında basınç ve sıcaklık etkisi altında geçirdikleri uzun bir sürecin ardından oluşurlar. Milyarlarca yılda yeraltında depolanan bu organik maddeler, özellikle yirminci yüzyılın başlarından itibaren büyük bir hızla yakılarak atmosfere veriliyor. Bununla da kalınmayıp, havadaki karbonu alıp fotosentez yaparak besine dönüştüren ormanlar hızla yok ediliyor.

Küresel ısınmanın tek sorumlusu artan karbondioksit değil elbette. Onun dışında, sera etkisi yapan başka gazlar da var. Bunlar arasında su buharı, metan ve azotoksit önemli bir yere sahip. Metan gazı, en çok kömür, doğalgaz ve petrol gibi fosil yakıtların çıkarılması ve taşınması sırasında atmosfere karışıyor. Ayrıca, organik atıkların depolandığı çöplük gibi yerlerden de metan gazı çıkışı oluyor. Azotoksitse, endüstriyel ve tarımsal etkinlikler sonucunda ve fosil yakıtların yakılmasıyla ortaya çıkıyor. Metan, karbondioksite oranla 21 kez, azot oksit ise 270 kez daha fazla ısı soğurma kapasitesine sahip. Bunlar dışında atmosferde çok daha az oranlarda bulunan, ancak çok güçlü sera etkisi yapan gazlar da var. Ancak, bu gazların atmosferdeki oranları çok küçük olduğundan, küresel ısınmada çok fazla rol üstlenmiyorlar.

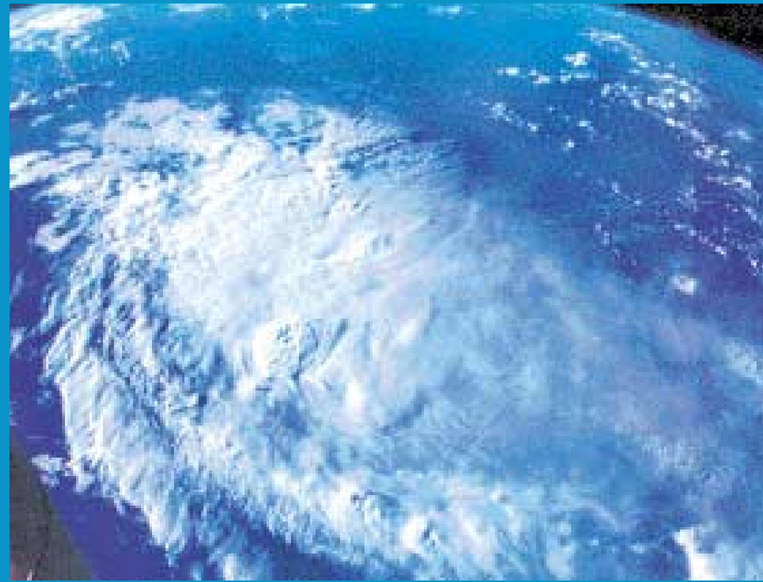
Isınmanın Etkileri

Gezegenimizin küresel bir ısınma döneminde olduğu konusunda herkes aynı düşüncede. Ancak, bu ısınmanın ne kadar süreceği ve etkilerinin neler olacağı tartışma konusu. Bilimadamları, gelecekte gezegenimizin ne kadar ısınacağını tahmin etmeye çalışıyorlar. Buna göre, yüz yıl içinde küresel ortalama yüzey sıcaklığı 1,4-5,8 °C arasında artacak. Isınmanın etkilerinin Dünya'nın her yerinde aynı olmayacağı da düşünülüyor. Sıcaklık artışının özellikle kutup bölgelerinde etkili olması bekleniyor. Ekvatordaysa, sıcaklık artışının ortalamanın altında kalacağı düşünülüyor.

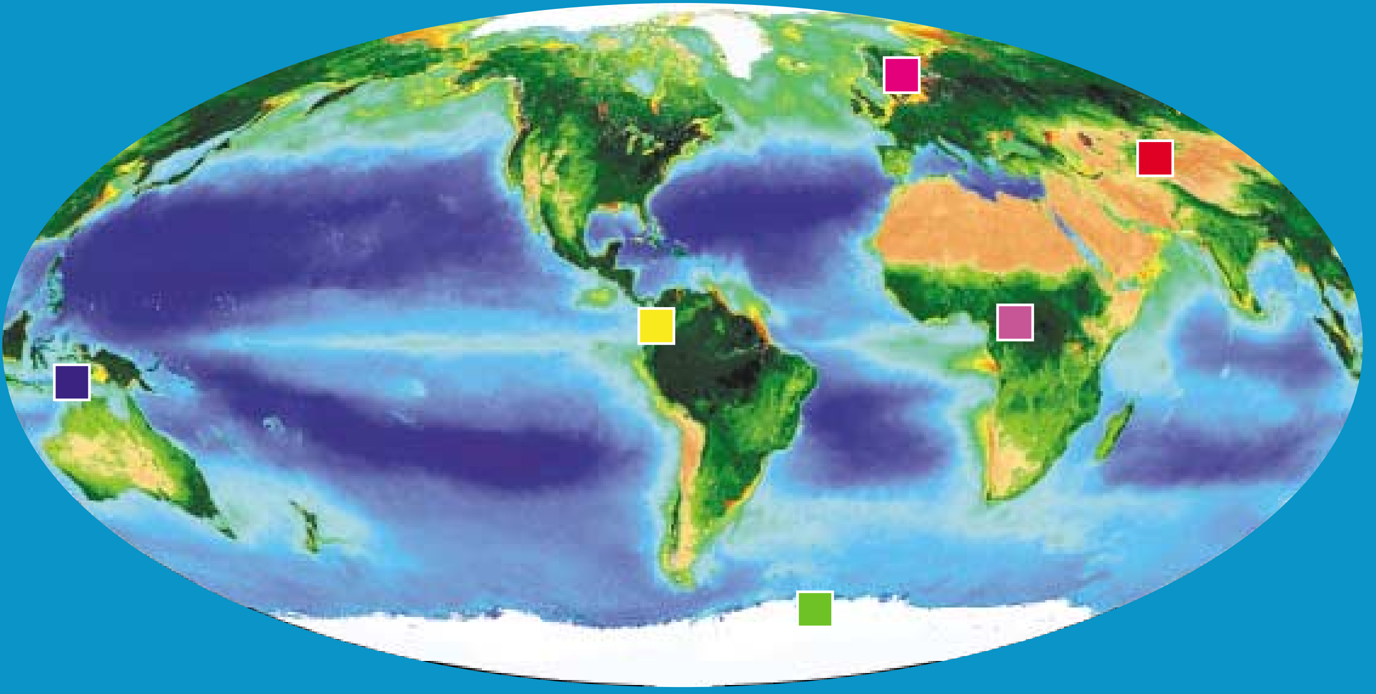


Şimdiden, gezegenin toplam sıcaklığındaki artışın yol açtığı bazı etkileri gözleyebiliyoruz. Kutuplardaki ve yüksek dağlardaki buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesine yol açıyor. Yirminci yüzyılda, deniz seviyesi yılda ortalama 0,7 mm yükseldi. Böyle giderse, önümüzdeki yıllarda, denizlerin giderek artan bir hızla yükselebileceği öngörülüyor. Bu yükselme, kıyıları olan ülkelerin, özellikle de alçak deltalardan oluşan ülkelerin önemli ölçüde toprak kaybetmesine yol açacak.

Sıcaklık artışı, ekosistemi de etkileyecek. Canlı varlıkların çoğu, iklimdeki küçük değişimlerden etkileniyor. Sıcaklıktaki hızlı artış, çeşitli bölgelerde yaşayan ve özellikle de bu yaşam alanlarını terk etme olanağı bulunmayan türleri tehlikeye sokacak. Gezegenimizin sıcaklığı tarihi boyunca değişmiş olsa da, bu sıcaklık değişimleri genelde çok yavaş olduğundan, çoğu canlının bu değişime uyum sağlama şansı oldu. Ancak,



Küresel ısınma, El Nino gibi kasırgaların görülme sıklığını artırıyor. 1998 yılındaki El Nino kasırgası, Orta Amerika'da önemli zarara yol açmıştı.



Okyanusya Bölgenin iklimi, okyanus akıntılarından önemli ölçüde etkileniyor. Deniz suyu sıcaklığının artması, yeryüzünün en kırılgan ekosistemlerinden biri olan mercanları tehdit ediyor. Ayrıca deniz seviyesindeki yükselme, kıyı erozyonuna yol açıyor.

Amerika Kuzey Amerika ülkelerinden ABD ve Kanada, sera gazları üretiminde önemli role sahip. ABD tek başına, atmosfere salınan sera gazlarının dörtte birinden sorumlu. Küresel ısınma, Orta Amerika'da orman yangınları, kasırgalar, su baskınlarında artışa yol açmaya başladı. Ayrıca deniz seviyesinin yükselmesi, hastalıkların yayılması söz konusu. Özellikle Güney Amerika'daki ekosistem küresel ısınmadan etkileniyor.

Avrupa Ekosistemi zaten önemli ölçüde bozulmuş olan kıta, atmosferdeki değişimlere daha duyarlı durumda. Özellikle Alp Dağları gibi dağlık bölgelerdeki sıcaklık artışı, bu bölgelerdeki ekosistemi tehdit ediyor.

Asya Nüfus yoğunluğunun çok olduğu ve hızla arttığı Çin ve Hindistan gibi ülkelerin fosil yakıt kullanımlarının gelecekte artarak, sera gazı salımında önemli role sahip olacakları düşünülüyor. Buzulların küçülmesi, ormanların kuzeye kayması ve artan hastalıklar, küresel ısınmanın gözlenen ilk sonuçları.

Afrika Kıta, zengin ekosistemiyle biliniyor. Afrika, aynı zamanda, karlı dağlardan çöllere ve yağmur ormanlarına kadar değişik ekosistemlere sahip. Afrika'da, kişi başına tüketilen fosil yakıt miktarı diğer ülkelere göre en az. Buna karşın, küresel ısınmanın etkileri şimdiden gözleniyor. Bunlar arasında, yayılan hastalıklar, buzulların erimesi, denizlerin yükselmesi yer alıyor.

Antarktika Sıcaklıklardaki küçük artışlara bağlı olarak eriyen buzullar, deniz seviyesinin yükselmesine yol açarken, artan yağışlar, bu kıtadaki buzul birikimini artırıyor. Antarktika, bu sayede deniz seviyesi yükselmesini bir ölçüde frenliyor.

küresel ısınma sırasında, hızlı değişime ayak uydurabilen canlılar yaşamlarını sürdürebilecek.

Küresel ısınma, normalde soğuk olan bölgelerin ısınmasına yol açacak. Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'nın kuzey bölgelerinde, iklimin ılımanlaşmasıyla birlikte, bitki örtüsü kuzeye ve doğru kayacak. Bu bölgelerde yaşayan insanlar daha fazla tarım yapma olanağı bulacaklar. Ayrıca, karbondioksitin artması, bitkilerin besininin artması demek. Eğer karbondioksit artışına karşın koşullar aynı kalabilseydi, tarımdan elde edilen verim günümüzdekinden daha fazla olurdu. Ancak, Dünya genelinde bakıldığında, ısınmanın bitki örtüsü üzerindeki olumsuz etkileri, olumlu etkilere oranla daha fazla olabilir. Ekvatora yakın bölgelerde bulunan çöller ve kurak alanların genişlemesine bağlı olarak, bu bölgelerdeki bitki örtüsü yok olacak. Ayrıca, sıcaklık artışıyla birlikte bitkileri etkileyen hastalıklarda da artış olacağı düşünülüyor. Küresel ısınmaya bağlı olarak, gezegenin ilkim düzeninde önemli role sahip olan okyanuslarda da bazı değişimler bekleniyor. Okyanuslardaki su akımları, yeryüzündeki çeşitli bölgelerin iklimlerini belirler. Bu düzenin bozulması, bazı bölgelerin ısınmasına, bazı bölgelerinse aşırı soğumasına yol açabilir. Ayrıca, kasırgalar, aşırı yağışlar, kuraklık gibi aşırı uçlarda meteoroloji olaylarının görülme sıklığı artabilir. Nitekim, bu tür olayların son yıllarda arttığına ilişkin gözlemler var.

Küresel ısınmayla birlikte, özellikle sivrisinekler yoluyla bulaşan hastalıkların yayılacağı öngörülüyor. Sivrisinekler, soğuk bölgelerde yaşayamadığından, bu hastalıklar sıcak ülkelerde görülüyor. Küresel sıcaklığın artmasıyla, bu hastalıkların daha kuzeyde yer alan bölgelerde de görülmesi bekleniyor. Araştırmacıların bu konulardaki bilgileri çok az. Çünkü, yakın bir zamanda böylesine bir değişim görülmedi. Dolayısıyla küresel ısınmanın sonuçlarının ne olacağı daha çok öngörülere dayalı.

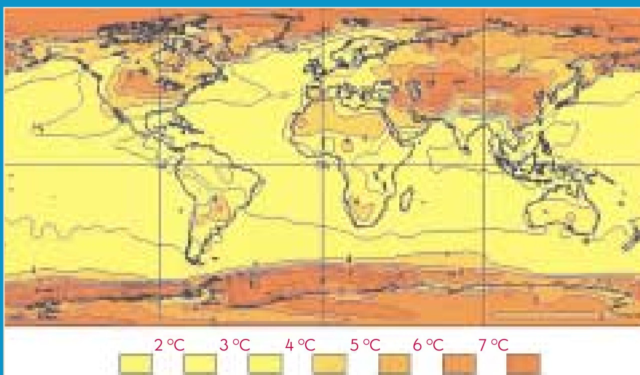
Bilimadamlarının ellerindeki bilgiler, bundan binlerce yıl öncesinden kalan bazı fosiller.

Neler Yapılıyor?

Küresel ısınmanın en büyük sorumlusu olan sera gazlarının etkileriyle ilgili araştırmalar yaklaşık 20 yıldır sürüyor. Isınmanın başlıca kaynağı bu gazlar olduğundan, araştırmalar bunların atmosfere salımının azaltılması yönünde ilerliyor. Ancak, şimdilik, alınması gereken önlemler enerji harcamalarının artmasına yol açacak nitelikte olduğundan, yeterince duyarlı davranılmıyor. Çünkü, karbondioksitin başlıca kaynağı olan fosil yakıtların tüketiminin azaltılması, yeni ve daha pahalı kaynakların kullanılmasını gerektiriyor.

Küresel ısınmanın önlenmesi için, önlemlerin de küresel olarak uygulanması gerekiyor. Bu konudaki ilk girişim, 1988'de yapılan uluslararası bir konferans oldu. Dünya Meteoroloji Örgütü ve Birleşmiş Milletler'in ortaklaşa düzenlediği bu konferansa çok sayıda uzman katıldı. Sonuçta, 140 ülke bir anlaşma imzaladı ve bu anlaşmaya göre 2000 yılındaki sera gazları üretimi 1990 yılı düzeyine çekilmiş olacaktı. Ancak herhangi bir yaptırımı olmayan bu anlaşmaya kimse uymadı.

Bu konudaki en önemli ve en büyük katılımın olduğu konferans, 1997 yılında Japonya'nın Kyoto kentinde yapılan Kyoto Konferansı'ydı. Bu konferansa 160 ülkeden on bin dolayında uzman, çevreci ve hükümet yetkilisi katıldı. Sonuçta bir anlaşma imzalandı. Bu anlaşmaya göre, ülkeler, saldıkları karbondioksit miktarını azaltacaklar. İlk hedef, 2008-2012 yılları arasında, 1990'da saldıkları miktarın % 5 altına inmek. Son zamanlarda, bazı büyük şirketler de küresel ısınmaya karşı alınan önlemlere destek verme kararı aldı.



Küresel ısınma, yeryüzünün her yerinde aynı oranda hissedilmeyecek. Kutuplar ekvatora yakın bölgelere göre daha fazla ısınacak. Yukarıdaki harita, atmosferdeki karbondioksit iki katına yükseldiğinde ortaya çıkacak sıcaklık artışını gösteriyor.

Sera gazlarının üretimi bugün dursa bile, küresel ısınmanın 20-30 yıl daha sürmesi bekleniyor. Ne var ki sera gazları salımının bir anda durdurulması olanaksız. Çünkü, ülkelerin enerji üretiminin önemli bir bölümü fosil yakıtlardan karşılanıyor. Güneş ve rüzgar enerjisi gibi temiz enerji kullanımına ağırlık verilerek fosil yakıtlar yerine sera gazlarının salımına yol açmayan yakıtlar geliştirilmesi ve bunların kullanılması, alınabilecek önlemler arasında. Ancak, bu enerji kaynaklarının maliyeti yüksek olduğu için, fosil yakıtların kullanımından hemen vazgeçilmesi zor.

Biz Ne Yapabiliriz?

Her birey bu konuda üzerine düşeni elinden geldiğince yaparsa küresel ısınmanın en azından yavaşlamasına katkıda bulunabiliriz. Bunun başında, az enerji tüketmek geliyor. Evimizde kullandığımız elektriğin çoğu fosil yakıtların yakılmasıyla üretiliyor. Otomobiller fosil yakıtlarla çalışıyor. Evimizi, kömür ya da doğalgaz gibi fosil yakıtlarla ısıtıyoruz. Satın aldığımız ürünlerin birçoğunun üretiminde fosil yakıtlar kullanılıyor.

Fosil yakıtları kullanmaktan bütünüyle vazgeçemeyecek olsak da, küresel ısınmaya karşı alabileceğimiz bazı önlemler var. Olanaklar ölçüsünde bunları uygulayabiliriz. Örneğin, otomobil yerine toplu taşım araçlarını kullanabilir, daha iyisi yürüyebiliriz. Evimizi gereğinden fazla aydınlatmayabilir, televizyon, bilgisayar gibi elektrikli aletleri kullanmadığımızda kapatabiliriz. Üretiminde ve kullanımında az enerji gerektiren ve gerikazanılabilir ürünleri satın alabiliriz. Evimizi, Güneş enerjisiyle ısıtabiliriz. Bunun gibi örnekler çoğaltılabilir. Ayrıca, atmosferdeki karbondioksit oranının azalmasını sağlayan ormanları koruyarak da önemli bir katkıda bulunabiliriz.

Küresel ısınma, gezegenimizi hem bizler hem de bu gezegeni paylaştığımız öteki canlılar için bir tehdit oluşturmadan önce gerekli önlemleri almalıyız. Bu sorun tüm dünyayı ilgilendiriyor ve bu nedenle tüm insanların bir araya gelip bu önlemleri uygulaması kaçınılmaz.

Alp Akoğlu

Kaynaklar
Balkız Ö., Isınan Dünya'da yaşam, Bilim ve Teknik, Eylül 2001
Karl R.T., Nicholls N., Gregory J., The Coming Climate, Scientific American, Mayıs 1997
Dünya Doğayı Koruma Vakfı İnternet Sayfaları (http://www.panda.org/climate)
ABD Çevre Koruma Dairesi İnternet Sayfaları (http://www.epa.org)

Bilim Dedektifleri İşbaşına

Sorunumuz Küresel Isınma



Atmosferdeki belirli gazlar olmasaydı, dünyamız, üzerinda yaşam barındıramayacak kadar soğuk olurdu. Gezegenimizde yaşam olmazdı. Bu gazlardan özellikle karbondioksit, Güneş'ten gelen ısıyı yakalayarak, uzaya kaçıp yayılmasını engeller. Karbondioksit miktarı dengede olduğundan milyonlarca yıldır dünyamız yaşam için uygun sıcaklıkta bir gezegen. Ama ne yazık ki, kimilerine göre doğal süreçler, kimine göre de insan etkinlikleri bu dengeyi bozdu. Sonuç olarak küresel ısınma sorunuyla karşı karşıyayız.

Küresel ısınmanın çok ciddi bir sorun olduğunu bilimadamları söylüyor. Siz bilim dedektiflerinin de işe el koyma zamanı geldi artık! Hemen arkadaşlarınızla bir grup kurup eviniz, mahalleniz, sınıfınız ya da okulunuzda küresel ısınmaya karşı harekete geçmelisiniz. Neler yapabilirsiniz? Bir dedektif önce ne yaparsa onu! Dedektifler araştırma yaparak işe başlar. Sorunu ortaya koyduk: Küresel ısınma. Küresel ısınmanın neden olduğu iklim değişiklikleri nelere yol açar? Küresel ısınmaya neden olan enerji sorunu nedir? Hangi enerji türlerini kullanıyoruz? Enerjiyi kullanış biçimimizde ne gibi değişiklikler yapabiliriz? Yani, enerjiyi nasıl daha verimli ve tutumlu kullanabiliriz? Bu konularda bilgi edinebilirsiniz. Evinizdeki kitapları karıştırmak, kütüphanelere, çevre örgütlerine başvurmak, uzmanlarla konuşmak yeterli. Bu şekilde, örneğin; enerjiyi verimli kullanırsak yılda milyarlarca dolar tasarruf yapabileceğimizi öğrenir, bilimadamlarına hak verirsiniz.

Sonraki aşama gözlem yapmak. Küresel ısınma, iklim değişikliklerine neden olur. En çok da kuzey enlemlerinde. Alaska'da sıcaklığın artmasıyla ağaçlara zarar veren böcek nüfusunun arttığı belirlenmiş. Siz de çevrenizi gözleyin. Çevremizde iklim değişiklikleriyle ilgili belirtiler var mı? Elbette, ilkim

değişiklikleri uzun bir sürede gerçekleşir. Bunu sizin gözlemeniz zor. Ama çevredeki yaşlı insanlarla görüşerek, anketler hazırlayarak geçmişe ilişkin bilgi toplayabilirsiniz. Gazete haberleri de bu konuda size yardımcı olur. Hatta evinizde, mahallenizde, sınıfınızda ya da okulunuzda, konuyla ilgili iyi ve kötü gelişmeleri bir arada gösteren panolar hazırlayabilirsiniz.

Meteoroloji istasyonu kurup iklim olaylarını inceleyebilirsiniz. Yağmur miktarında artma var mı? Toprak kuruyor mu? Çölleşme ya da tekrarlayan seller de iklim değişikliğinin belirtileridir. Bir yandan da enerji kullanımıyla ilgili incelemeler yapabilirsiniz. Evinizde, okulunuzda televizyondan su ısıtıcısına, elektrikli battaniyeden buzdolabına, bilgisayardan projektöre enerji tüketen hangi aygıtlar kullanılıyor? Bu aygıtlar ne kadar enerji tüketiyor? En çok enerji tüketen aygıtlar hangisi, bunlar yerine neler kullanılabilir, belirleyin. Geçmişte ve günümüzde kullanılan aygıtları da bu anlamda karşılaştırmak iyi olur.

Elbette tüm bu araştırmalarınızı, gözlemlerinizi paylaşmalı, çeşitli etkinliklerle çevrenizi bilinçlendirmelisiniz. Bir deneyle başlayabilirsiniz. Bu deney sera etkisini göstermenizi sağlayacak. Birbiriyle aynı büyüklükte iki kavanoz, koyu renk iki kumaş parçası, iki termometre, kâğıt ve kaleme gereksiniminiz var. Kavanozun biri için kapak gerekiyor. Bir de bu deney için güneşli bir gün seçin. Kavanozları, içine kumaş parçalarını koyup yan yana güneşte bırakın. Sonra kumaşlara değecek şekilde termometreleri de kavanozların içine yerleştirin. Kavanozlardan birinin kapağını kapatın ve dakikada bir sıcaklıkları kaydedin. Yalnız güneş ışığının kavanozların üzerine doğrudan düşmesine dikkat edin. Hangi kavanozda sıcaklık daha hızlı artıyor? Neden? Yoksa kapağı kapalı kavanozda sera etkisi mi oluşuyor? Kapağı kapalı olan kavanozda, güneş ışığı hapsolacak ve bir anlamda sera etkisi oluşacak. Sera etkisini günlük yaşamda da gözlemişsinizdir. Örneğin, bir yere alışverişe gittiniz ve arabanızı güneşin altına bıraktınız. Yarım saat sonra döndüğünüzde araba hamam gibidir. Dışarıdan daha sıcaktır.



Dedektifler! Bilgilendikçe olaylara bilimsel yaklaşılabileceğini farkediyor musunuz? Öyleyse devam edelim. Daha yapacak çok iş var. Bunlardan biri, kişisel enerji tüketim tablonuzu hazırlamak. Enerji gerektiren aygıtlardan 10'unu önem sırasına göre yazın. Bunların tükettiği enerjiyi çok, orta, az diye sınıflandırın (çok 3, orta 2, az 1 değerinde olsun). Kullanımınızı da çok, orta ve az diye değerlendirerek tablo üzerine yazın. Sonra enerji tüketimi ve kullanım sayılarınızı çarpın, bulduğunuz 10 sonucu toplayın. İşte size "kişisel enerji sayınız". Çevrenizdeki kişilere ait kişisel enerji sayılarını da bulun.

Atmosferde biriken karbondioksitin gündelik yaşantımızdaki enerji tüketimimizle ilişkisini biliyorsunuz. Çevrenizi uyarıcı etiketler hazırlayın. Işıkları söndür, kapıyı kapat, musluğu açık bırakma vb. uyarılarla enerji tasarrufu sağlamaya çalışın. Binaların yıllık ısı kaybının faturasının birkaç milyar dolar olduğunu uzmanlar söylüyor. Bu durumda yapacağınız çalışmaların önemi bir kez daha ortaya çıkıyor. Çevre dostu ampullerin, uzun mesafelerde toplu taşıtların, kısa mesafelerde bisikletin kullanımının yaygınlaşması için öncü olun. Değişik, eğlenceli etkinlikler yapın. Ağaçlandırma çalışmaları düzenleyin. Büyümekte olan bir ağaç, yılda 20 kg'dan fazla karbondioksit kullanır. Posterler hazırlayın. Şarkılar, şiirler, öyküler yazın. Yalnız, kullandığınız kâğıtlar geridönüşüm ürünü olsun. Yazdıklarınızı drama haline getirin. Ailenize, mahallenize, sınıfınıza, okulunuza çalışmalarınızı sergileyin. Sloganınız, "Az enerji = daha iyi bir dünya" olsun. Sizden gelen bu güzel enerji, bilinçli akım dalga dalga çevrenize yayılsın. Çalışmalarınızı bizimle paylaşmayı da unutmayın.

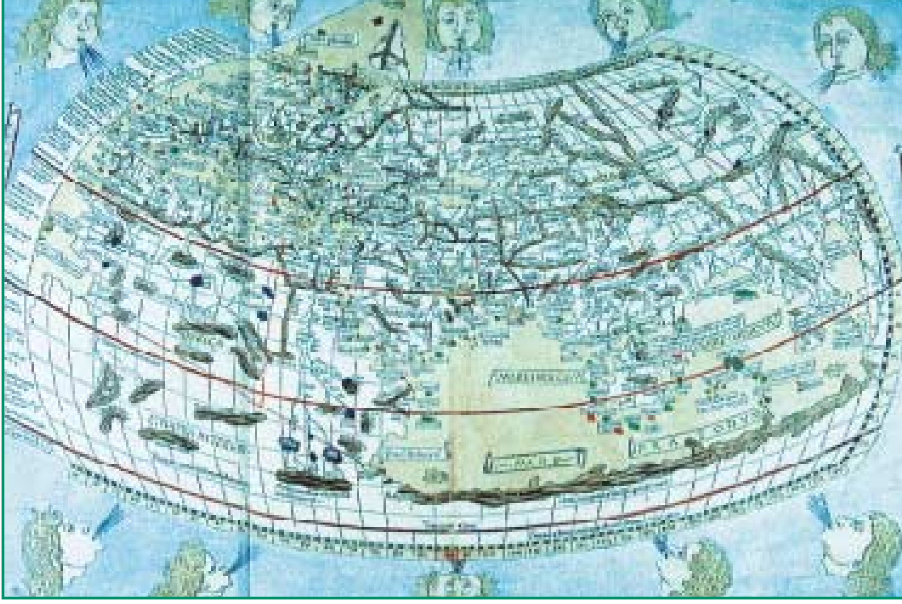
Tuğba Can

Resimleyen Yiğit Özgür

Kaynaklar
M. A. Brisk, Çevre Dostu 1001 Proje, 2000
J. Hann, How Science Works, 1991
S. V. Bosak, Science Is..., 1991
Low Energy Week Challenge, www.seav.vic.gov.au/challenge

Dünya'ya Açılan Pencere

Haritalar



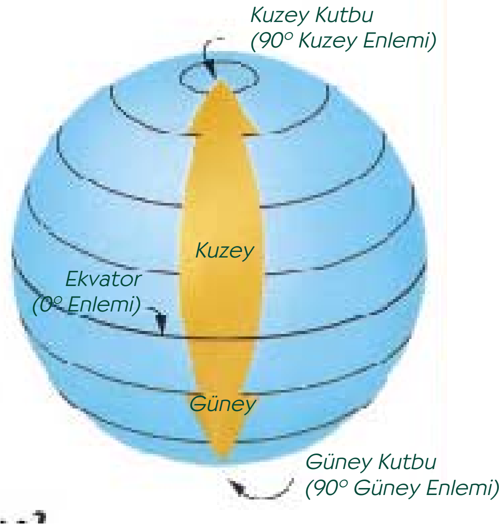
İnsanoğlunun çevresini keşfetme tutkusu, uygarlık tarihi kadar eski. İlk haritaların, günümüzden 4000 yıl kadar önce, Babilliler ve Mısırlılarca yapıldığı sanılıyor. Bu haritalar, gezginlerin gittikleri yerler hakkında anlattıklarına dayanıyordu. Haritacılık, binlerce yıl boyunca karalarda ve denizlerde gezen kâşiflerin gözlemlerine, Dünya ve öteki gökcisimleri üzerindeki bilgilerin artmasına bağlı olarak gelişti. Bugün, yeryüzünün haritalanmamış köşesi yok. Bu haritaların birçoğu, hava fotoğraflarından yararlanılarak yapılmış. Yörüngedeki uydular, kimsenin ayak basmadığı uzak köşelerin görüntülerini çekiyor. Öte yandan, atalarımız için olduğu gibi, bizler için de yeryüzünde gidilecek pek çok yer, görülecek birçok yaşam biçimi var. Bu yolculukta en önemli aracımız haritalar.

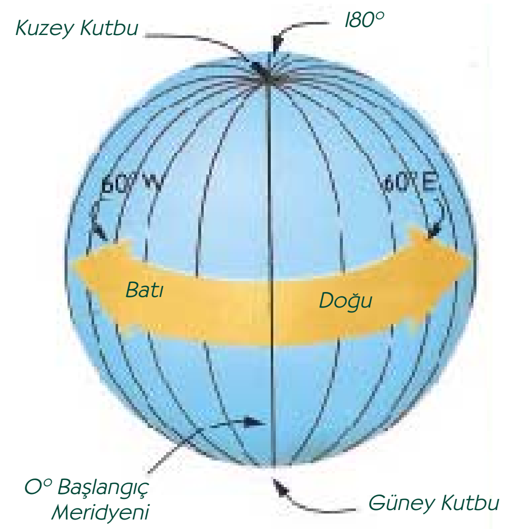
Dünya üzerinde bulunduğumuz yeri ve gideceğimiz yeri bulmak için haritalara gereksinim duyarız. Harita, yeryüzünün ya da parçalarının orantılı olarak kâğıt üzerine aktarılması olarak tanımlanabilir. Farklı amaçlarla kullanılmak üzere hazırlanan değişik harita türleri bulunur. Belli bir bölgedeki ilginç yerleri gösteren turistik haritalar, insanların yolculuklarını planlamalarına yardımcı olmak için yapılan yol haritaları bunlardan ilk akla gelenler.

Haritalarda, yerşekilleri, yükseltiler, kentler ve başka yerleşim yerlerine ilişkin bilgiler ve yol çeşitleri, çeşitli renkler ve simgelerle gösterilir. Bu simgelerin ve renklerin anlamları, haritanın alt köşesinde, anahtar adı verilen bölümde gösterilir. Haritanın ölçeği de bu bölümde gösterilir. Her harita, yeryüzü şekillerinin kâğıt üzerine belli oranda küçültülerek aktarılabilmesi için, belli bir ölçeğe göre yapılır. Örneğin, 1/100.000 ölçekli bir harita üzerindeki bir cm'lik bir uzaklık, yeryüzündeki 100.000 cm'lik, yani 1 km'lik uzaklığa karşılık gelir. Haritaların büyük ölçekli ya da küçük ölçekli haritalar olarak adlandırıldığını duymuşsunuzdur.

Büyük ölçekli bir haritada, küçük ölçekli bir haritaya göre, yeryüzünün belli bir bölgesiyle ilgili daha çok ayrıntı bulunur. Örneğin, 1/25.000 ölçekli bir haritada, o bölgedeki küçük yerleşim yerleriyle ilgili ayrıntıları bile görebilirsiniz.
Haritacılıkta, arazinin deniz seviyesinden

Enlem ve boylamlar, yeryüzündeki noktaların konumlarını harita üzerinde bulabilmek için geliştirilmiş bir koordinat sistemidir. Enlemler, kuzey ve güneye doğru, 0 dereceden 90 dereceye kadar numaralandırılmıştır. 0 dereceli enlem, ekvator çizgisidir. Boylamlarsa 0 dereceli başlangıç meridyeninin doğu ve batısına doğru 180 derece doğuya, 180 derece batıya doğru uzanır.





yüksekliğinin ve yükseklik farklarının gösterilmesi için özel işaretlere başvurulur. Bunu kâğıt üzerinde göstermenin en kolay yolu, o toprak parçasının kesitini yüksekliğe göre dilimlere ayırarak, bu dilimler üzerinde belirtmektir. Haritalarda yerşekilleri kuşbakışı görünüşüyle yansıtılır. Bu nedenle haritacılar, yükselti çizgileri olarak adlandırılan farklı bir işaret sistemi kullanırlar. Yükselti çizgileri, harita üzerinde, deniz seviyesinden eşit yükseklikteki yerlerin üzerinden geçer. Üzerlerinde, hangi yüksekliği gösterdikleri de belirtilmiştir. Yükselti çizgilerinin birbirine uzaklıklarına göre de, o arazinin eğimi hakkında bilgi sahibi olabiliriz. Çizgilerin birbirine yakın olması, eğimin fazla olduğu anlamına gelir. Bazı haritalarda, yükselti çizgileri arasındaki alanlar, farklı renklerle boyanır. Böyle haritaların anahtarında, hangi rengin hangi yükseltiye karşılık geldiğini gösteren açıklamalar bulunur.

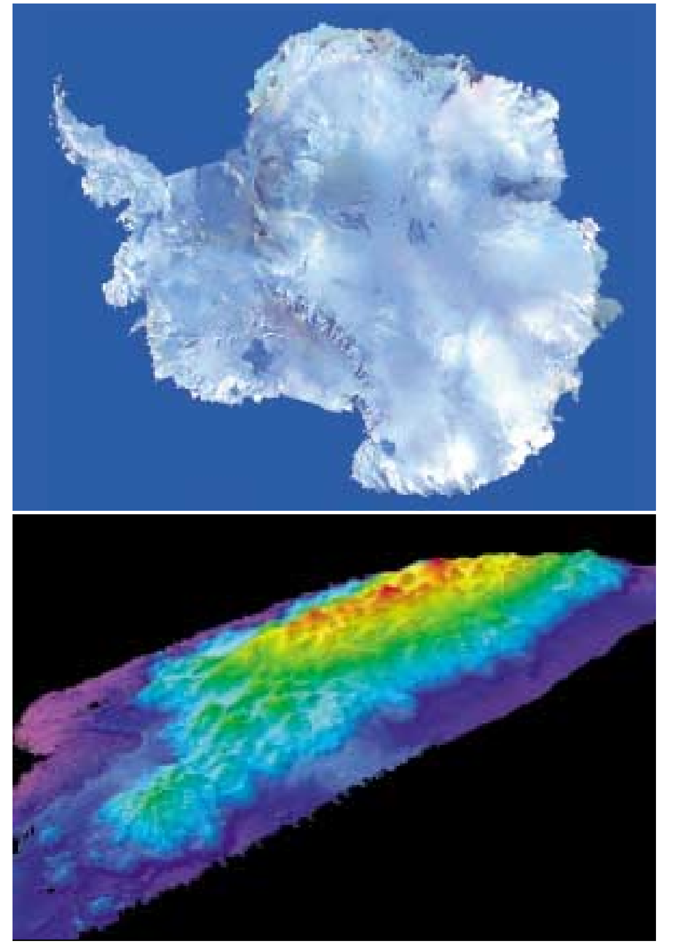
Enlem ve Boylam

Enlem ve boylam çizgileri, yeryüzündeki farklı noktaların konumlarını bulabilmek için geliştirilmiş bir koordinat sisteminin parçalarıdır. Herhangi bir yerin yerküre ya da harita üzerindeki konumunu bulmak istiyorsanız, öncelikle o yerin enlem ve boylamını bulmalısınız. Bunun için, atlasların arkasındaki dizin bölümünden yararlanabilirsiniz. Örneğin, İspanya'nın başkenti Madrid'i, 40° Kuzey ve 3° Batı enlem ve boylamlarında yer alır. Harita üzerinde Madrid'i bulmak için yapmanız gereken, bu enlem ve boylamları bularak kesiştikleri noktaya kadar izlemek.

"Yeryüzünün neresinde bulunuyorum?" sorusu, binlece yıl boyunca insanların aklını kurcalamış. Eski Çin ve Yunanistan'da, bu soruya yanıt bulabilmek amacıyla yeryüzünü parçalara ayıran sistemler geliştirmeye çalışmışlar. Batlamyus'un, yeryüzünün bilinen bölgelerindeki yerlerin koordinatlarını listeleyerek geliştirdiği sistem, bunlardan en ünlüsü. Enlem ve boylamlardan oluşan bugünkü koordinat sistemiyse ortaçağda geliştirilip kullanılmaya başlanmış.

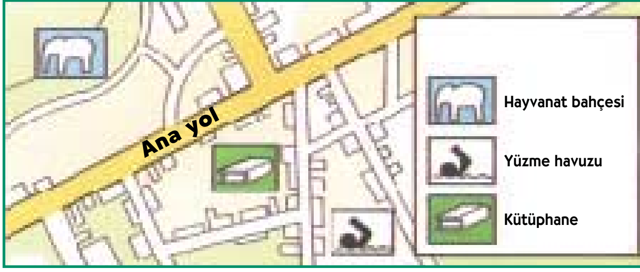
Enlem çizgileri, haritayı yatay olarak kesen çizgilerdir. Bu çizgiler, birbirine eşit uzaklıkta ve paralel olduğu için, paraleller olarak da adlandırılır.

Dünya'nın haritalanmamış hiçbir noktası kalmadı. Aşağıda Antarktika ve okyanus tabanını gösteren bir deniz dibi haritası (en altta) görülüyor.

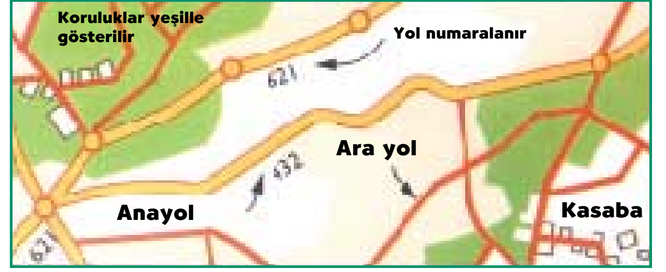


Harita Türleri

Farklı amaçlar için kullanılacak haritalar, farklı özellikler taşırlar.



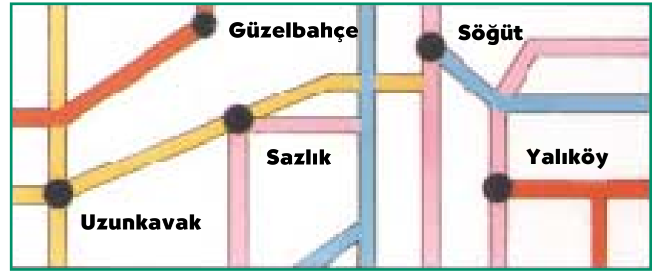
Turistler için hazırlanan haritalarda, turistik bölgeler, gezilebilecek ilginç yerler ve kentin önemli noktaları simgelerle gösterilir.



Yol haritaları, insanların yolculuklarını kolaylaştıracak bilgiler içerir. Bu haritalarda farklı yol çeşitleri farklı renklerle gösterilir.



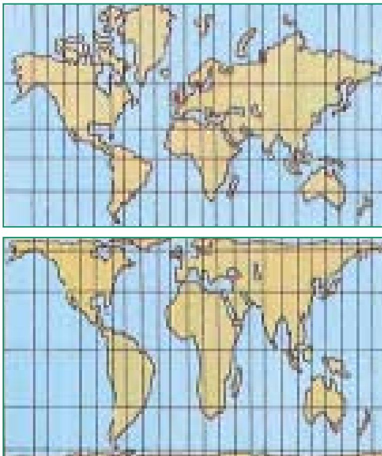
Dağılım haritalarında, belirli bir bölgeyle ilgili bilgi verirken, renk ve simgelerden yararlanılır. Örneğin, böyle bir haritada nerelerde hangi dillerin konuşulduğu gösterilebilir.



Demiryolu haritaları gibi haritalarda, yollar düz çizgiyle gösterilir. Haritanın kolay anlaşılabilmesi için ayrıntılara pek yer verilmez.

Enlemler ve boylamlarla uzaklık belirlemede kullanılan birim, derecedir. Enlemler arasındaki bir derecelik uzaklık, yaklaşık olarak lll kilometredir. Enlemler, hem kuzey, hem de güneye doğru 0°'den 90°'ye kadar numaralandırılmıştır. 0°'li enlem, yeryüzünü kuzey ve güney yarımküre olarak iki eşit parçaya ayırdığı varsayılan ekvator çizgisidir. Enlem çizgilerine bakarak, bir yerin bulunduğumuz yerden, kuzey ya da güneye doğru ne kadar uzaklıkta olduğunu kolayca hesaplayabiliriz.

Boylam çizgileriyse, yeryüzünü portakal dilimlerine benzeyen parçalara ayırdığı varsayılan dik çizgilerdir. Boylamlar arasındaki uzaklık da dereceyle ölçülür. Ancak, iki boylam arasındaki uzaklık, enlemlerde olduğu gibi yeryüzünün her yerinde eşit değildir. Bu uzaklık, ekvatordan kutuplara yaklaştıkça azalır. Bu çizgiler, kutuplarda birleşir. Boylam çizgileri arasındaki bir derecelik uzaklık nedeniyle, o iki boylam üzerindeki yerler arasında, dört dakikalık saat farkı vardır. 0°'li boylam, İngiltere'de Greenwich Gözlemevi'nin bulunduğu yerden geçer.



Haritacılar, karaları ve denizleri kâğıt üzerinde bir bütün olarak gösterebilmek için, haritanın bazı bölümlerinde yerşekillerini değiştirirler. Bazı yerler olduğundan daha büyük ya da küçük gösterilir. Bu değişikliklerin nerelerde yapılacağının belirlenmesinde, haritanın hangi amaçla kullanılacağı rol oynar.

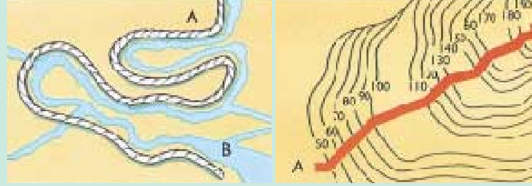
Yeryüzünü "Düzleştirmek"

Yeryüzünün yuvarlak olduğunu hepimiz biliriz. Bunu kâğıt üzerinde göstermek güç bir iştir. Bir portakalın kabuğunu sarmal biçimde tek parça olarak soyup, masanın üzerinde düzleştirdiğinizi düşünün. Kabuk parçaları arasında boşluklar kalacağını göreceksiniz. İşte, yeryüzünün haritasını çıkarmak da böyle bir iş. Kâğıt üzerinde boşluklar kalmaması ve kopukluk olmaması için haritacılar, haritanın bazı bölümlerindeki yerşekillerini olduğundan daha büyük ya da küçük göstererek değiştirirler. Ancak, bu öyle rastgele yapılan bir iş değildir. Bunun için, projeksiyon adı verilen özel yöntemlerden

Yol Ne Kadar Sürecek?



Bir yürüyüş yapmayı planlıyorsunuz; izleyeceğiniz yolu önceden belirlemek için bir haritaya gereksinim duyacağınız ortada. Peki, yürüyüşün ne kadar süreceğini belirlemek için haritadan yararlanmaya ne dersiniz? Bunun için gerekenlerse, bir parça ip ve bir cetvel. Haritanın ölçeğini de bilmeniz gerekiyor elbette. Eğer düz bir arazide yürümeyi planlıyorsanız, yürüyeceğiniz uzaklığı belirlemek çok kolay. Haritada, izleyeceğiz yolun üzerine ipi koyun. Örneğin, bir akarsuyu izleyecekseniz, ipi, akarsuyun kıvrımlarına uygun biçimde koymanız gerekir. Sonra, ipi kaldırarak uzunluğunu ölçün. Gerçekte ne kadar yol alacağınızı belirlemek için, bu sayıyı haritanın ölçeğiyle çarpın. İnsanların çoğu, saatte ortalama 4,8 kilometre hızla yürür. Yürüyüşünüzün kaç saat süreceğini bulmak için bu bilgiden yararlanabilirsiniz. Engebeli bir arazide yürüyüş yapmayı planlıyorsanız, engebeli arazide yol almanın, düz bir arazide yapılacak yürüyüşten daha uzun süreceğini de göz önüne almalısınız. Harita üzerinde, yol boyunca kaç yükselti çizgisi kat edeceğinizi bulun. Her çizgide, arazinin ne kadar yükseldiğini not edin ve her 600 metrelik yükselti için, hesapladığınız süreye bir saat ekleyin.

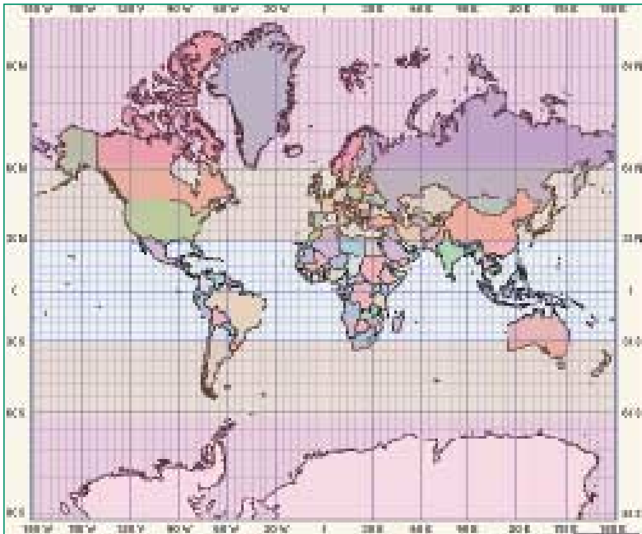


Yürüyeceğiniz bir yolun uzunluğunu bir ip yardımıyla hesaplayabilirsiniz (solda). Engebeli bir arazide yapacağınız yürüyüşün ne kadar süreceğini, yükselti çizgilerinden yararlanarak hesaplayabilirsiniz (sağda).

yararlanılır. Bunlar, yerşekillerinin, haritanın kullanılış amacına uygun biçimde değiştirilmesine yarayan matematiksel formüllerden oluşur.

Işığı geçiren bir yerküremiz olduğunu düşünelim. Kürenin içinde bir ampul yansın. Kürenin üzerindekilerin duvara nasıl yansıyacağını gözünüzün önüne getirmeye çalışın. Duvara yansıyan harita, kenarlara doğru esnemiş gibi biçim değiştirir. İşte, yeryüzünü haritalarken, büyük kara parçaları ve denizler, tıpkı kürenin duvara yansıyan görüntüsü gibi değiştirilir. Karaları ve denizleri kâğıt üzerine yansıtırken hangi bölgelerin değiştirileceği, haritanın nerede ve hangi amaçla kullanılacağına bağlı olarak değişkenlik gösterir.

Karaları ve denizleri kâğıt üzerine yansıtırken, hangi bölgelerin değiştirileceği, haritanın nerede ve hangi amaçla kullanılacağına bağlı olarak belirlenir. Bunlar için farklı projeksiyonlar vardır. Bunların en ünlülerinden biri de, Mercator Projeksiyonu. Bu haritanın özelliği, enlem ve boylam çizgileri arasındaki açının gerçeğe uygunluğudur. Ancak, bunu gerçekleştirebilmek için, yerşekillerinin olduğundan çok farklı gösterilmesi gerekir.



Bunlar için farklı projeksiyonlar vardır. Haritacılar, "Yerşekillerinin biçimlerinin gerçeğe uygun olması gerekiyor mu?, Harita üzerinde ölçülecek uzaklıkların gerçeğe uygun olması önemli mi?, Haritaya yansıtılan yerşekillerinin büyüklüğü gerçek büyüklükleriyle orantılı olmalı mı?, Haritadaki yönler arasındaki açılar gerçeği yansıtıyor mu?" gibi soruları dikkate alarak çalışırlar.

Mercator Projeksiyonu

Haritacılıkta kullanılan projeksiyonların en ünlülerinden biri, 1596 yılında geliştirilmiş olan Mercator Projeksiyonu'dur. Bu haritanın özelliği, enlem ve boylam çizgileri arasındaki açının gerçeğe uygunluğudur. Haritadaki enlem ve boylam çizgilerine göre yolculuk edildiğinde, harita üzerinde alınan yol, gerçek yaşamdakine uygun olur. Mercator projeksiyonuyla çizilmiş haritalarda, ekvatordan kuzeye ve güneye gidildikçe yerşekillerinde yapılan değişiklikler artar. Bu haritada Antarktika kıtası, yeryüzünü sarmalayan dev bir kara parçası olarak görülür. Gerçekte Güney Amerika'nın sekizde biri büyüklükte olan Grönland da Güney Amerika'dan daha büyük gösterilir. Mercator haritası, bir yerden bir yere giderken yol bulmaya yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiş olsa da, 20. yüzyılın ortalarına kadar, atlaslarda ve dersliklerde en sık kullanılan projeksiyonlardan biri oldu. 1980'li yıllarda, daha çok Robinson Projeksiyonu'na göre yapılmış haritalar kullanılmaya başlandı. Bu projeksiyonun özelliği, oranları daha iyi bir dünya haritası hazırlayabilmek için küçük değişiklikler yapılmış olması.

Aslı Zülâl

Kaynaklar
http://geography.about.com
http://mapping.usgs.gov
Varley, C., Miles, L., Geography Encyclopedia

Kaymaya Hazır mısınız?



Yollarda kayarak ilerlemeyi, akrobatik hareketler yapmayı, hatta kayarken hokey oynamayı seviyorsanız, yalnız değilsiniz! Tüm dünyada milyonlarca çocuk ve genç de sizin gibi paten ya da yeni adıyla "roller blade" yapıyor. Okullarına bunlarla gidiyorlar, hatta arkadaşları ve aileleriyle birlikte kayıyorlar.

Günümüzde, dünyanın çeşitli yerlerinde birçok paten yarışı düzenleniyor. Bunların bir kısmı en hızlı gidebileni bulmaya yönelikken, bir kısmı da en iyi akrobatik hareketleri yapanı seçmeye yönelik. Ancak, ortada bir gerçek var: Artık patenciler eskisinden çok daha hızlı ve akrobatik kayabiliyorlar. Bunun nedeni, yeni dönem patenler diyebileceğimiz, günümüz teknolojisiyle üretilmiş patenler. Bunların tekerlekleri, eski patenlerdeki gibi ikisi önde ikisi arkada değil ve ağır malzemelerden yapılmıyorlar. Roller blade diye adlandırılan bu yeni patenlerde tekerleklerin hepsi arka arkaya sıralanıyor. Yapımlarında kullanılan yeni teknolojik malzemeler sayesinde de, hem çok daha hafif hem de çok daha sağlamlar.

Bildiğimiz tekerlekli patenler ilk olarak 18. yüzyılda bir Hollandalı tarafından yapılmıştı. Bu ilk patenler, tahta bir ayakkabının altına çakılan iki tahta tekerlekten oluşuyordu. Bu modeli daha sonraları, yenileri izledi. 19. yüzyılın sonlarına doğru, ikisi önde, ikisi arkada olmak üzere dört tekerlekli patenler piyasaya çıktı. Ancak, tekerlekler tahta ya da metalden yapıldığı için, patenler ancak pürüzsüz zeminlerde kullanılabiliyordu. 1960'larda daha yumuşak malzemeler kullanılarak yapılan tekerlekler sayesinde, bu güçlük de aşılmış oldu.

Günümüzde kullanılan türden patenler, 1989'da ABD'de geliştirildi ve kısa sürede tüm dünyaya

yayıldı. Artık patenler çok daha rahat, hızlı ve kullanışlı. Ancak, paten kullananların sayısı arttıkça paten kazalarında yaralanmaların sayısında da bir artış oldu. Gerekli önlemler alınmadığında ve dikkat edilmediğinde, paten yaparken yaralanmak ne yazık ki çok kolay. Bunun için patenlerinizi ayağınıza geçirdiğinizde, kesinlikle başınızı korumak için kaskınızı, dirsekleriniz için dirseklikleriniz, dizleriniz için dizliklerinizi ve elleriniz için de eldivenlerinizi giymeyi unutmamalısınız. En sık görülen paten yaralanmaları, bilek, diz, dirsek ve başla ilgili olanlar. Kimi zaman iş, kırılmaya kadar varabiliyor. Bunlar hiç de hafife alınacak türden değil; hatta belki de bir daha paten yapmayı bile engelleyebilecek türden yaralanmalar. Bu nedenle, gerekli önlemleri almak çok önemli. Özellikle de, akrobatik hareketler yapmaya ya da çok hızlı kaymaya meraklıysanız, gerçek bir patencinin alması gereken tüm önlemleri almanızda yarar var.

Bir paten birçok bölümden oluşur: ayakkabı, ayakkabının içine giyilen patik, dış koruma, tekerleklerle ayakkabıyı birbirine bağlayan köprü, ayakkabıyı sabitleyen bağlamalar ve tekerlekler.

1 Dış Koruma

Ayağı darbelerden koruyan ve topuk kısmına yerleşen bu koruyucu dış kısım, kalın plastikten ya da karbon liflerinden oluşan malzemeden yapılır.

2 Patik (Ayakkabının iç kısmı)

Ayakkabının içinde bulunan ve yumuşak plastikten yapılan patik, ayakkabının daha rahat giyilmesini sağlar ve ayağı acıtmasını önler.

3 Köprü

Plastik, karbon lifleri ya da metalden yapılma köprü, ayakkabıyla tekerlekleri birbirine bağlayan kısım. Köprü, 3 ile 6 kadar tekerleği bir arada tutabilir. Köprüler genellikle sabittir, ancak kimi patenlerde ayakkabıdan ayrılabilen sistemler kullanılır. Bu sayede, tekerlekler çıkarıldığında ayakkabıyla yürünebilir. Fren sistemiyse, köprünün arka kısmında bulunur.

4 Bağlamalar

Ayakkabının gevşemesini ve ayaktan çıkmasını engeller. Bağlamalar, ayakkabının içinde ayağı sabit tuttuğundan, ilerlemek için gerekli olan itme hareketini yapmayı kolaylaştırır.

5 Tekerlekler

Tekerlekler ne kadar büyükse, o kadar hızlı gidilir. Bunun nedeni, her bir dönüşte, büyük



tekerleğin küçük tekerleğe oranla daha çok yol kat etmesidir. Ancak, büyük tekerlekler patenle gezmek için uygun olsalar da, küçük tekerlekler akrobatik hareketler yapmaya daha elverişlidir.

Bir tekerleğin orta kısmında hareketli bilyeler bulunur. Bilezik şeklindeki iki yatağın arasındaki bilyeler, bu beleziklerin birbirlerinin üzerinde dönmesini sağlar. Bu sistem sayesinde, sürtünme en aza indirgenir ve patenin daha hızlı gitmesi sağlanır.

Tekerleğin yere değen, silgi gibi yumuşak kısmıysa, tekerleğin yola daha iyi tutunmasını sağlar. Bir patenin yere ne kadar tutunduğu, modelden modele değişir. Eğer iyi tutunuyorsa, daha yavaş gider; ama bunlarla sıçramak, zıplamak çok daha kolay olur.

Her ne kadar profesyonel yarışmalara katılmıyor, arkadaşlarınızla birlikte yalnızca eğlenmek için paten yapıyor olsanız da, aslında yaptığınız şey bir spor sayılır. Paten yaparken, hem vücudunuzda birçok kasınız çalışır, hem de yapacağınız her hareketi önceden düşünmeniz gerektiği için beyniniz. Spor yapmak, düzenli olmayı ve çalışmayı gerektirir. Bu nedenle, paten yaparken de bu işin kurallarına uygun davranmanız ve inceliklerini öğrenmeniz daha iyi kaymanıza yardımcı olabilir. Arkadaşlarınızla birlikte kaydığınızda da, paylaşımın ve takım ruhunun, bu spor dalında gelişmenize katkısını görebilirsiniz.

Elif Yılmaz

Kaynaklar

Gouyon J.B., "Comme sur des Roulettes" Science et Vie Découvertes, Aralık 2000
www.nbia.nf.ca/in-line_skating_(roller_blading).htm "Public Awareness: In-line Skating Safety"



Mineralleri Nasıl Tanımlarız?

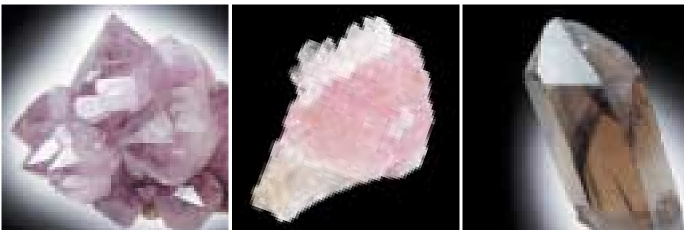


Bir yerbilimciyle arazide dolaşmak çok eğlenceli ve öğreticidir. Özellikle de minerallere ilgi duyuyor ve onları daha yakından tanımak istiyorsanız. Deneyimli bir yerbilimci, mineralleri kolaylıkla tanıyabilir. Ancak, sizler de mineralleri tanımlamayı öğrenebilirsiniz. Bunun için yapacağınız ilk iş, birkaç malzemeyi çantanıza atıp araziye, mineral bulmaya çıkmak. Elbette, her zamanki kural geçerli: Araziye çıkmak için büyüklerinizden izin almayı ya da yanınızda bir büyükle gitmeyi unutmayın. Minerallere, üzerinde yerleşim alanı olmayan doğal özelliklerini koruyan bölgelerde rastlayabilirsiniz. Deniz kıyıları ve dere kenarlarında mineralleri görme şansınız daha yüksek. Buradaki çakıl taşlarının yapısında çeşitli mineraller bulunur. Mineralleri tanımak üzere yola çıkmadan önce çantanıza büyüteç, çakı ve çekiç koymayı unutmayın. Elbette gözlem defterinizi de. Sırası geldikçe bu malzemeleri kullanacaksınız.

Mineralleri daha yakından tanımak için onların fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelemek, uygun bir yol. Çünkü mineraller, belirli kimyasal bileşimleri olan katı maddeler. Oksijen, silisyum, alüminyum, demir, kalsiyum, sodyum, potasyum, magnezyum... ve daha nice element farklı bileşimlerde bir araya gelerek doğal mineralleri oluşturur. Ancak, bir konu daha var. Denizde, gölde, derede taş sektirmeyi sevmeyeniniz yoktur herhalde. En iyi seken taşlar yassı, disk biçiminde olanlarıdır. Bu taşlar, çoğunlukla tabaka halinde ayrılabilen kayaçlardır. O nedenle böyle yassı olurlar. Ama, suda sektirdiğiniz bu kayacın yapısında bir ya da birkaç mineralin bulunabileceğini unutmamak gerekir. Başlangıçta bunları ayırdetmek zor olabilir. Bu konuda deneyimli yerbilimcilere danışılabilir, kılavuz kitaplardan yararlanılabilir. Gelelim minerallerin hangi özeliklerini inceleyeceğimize...

Renk

Farklı renklerde kuvars mineralleri



Minerallerin ilk dikkatimizi çeken özellikleri renkleridir. Rengi veren, minerallerin içeriğindeki elementlerdir. Kimi minerallerin rengi kendine özgüdür, yani başka bir mineral bu renkte olmaz. Malahit böyledir. Ama bir minerali tanımlamak için renk tek başına yeterli olmayabilir. Çünkü, farklı renklerde olabilen mineraller de vardır. Örneğin, kuvars mor, pembe, kahverengi, gri yada sarı renklerde olur.

Parlaklık

Minerallerin ışığı yansıtıcılığı, onların ayırıcı özelliklerinden biridir. Parlaklığı doğru tanımlayabilmek için mineralin henüz kırılmış, lekesiz yüzeylerine bakmak daha doğru olur. İşte, çekiç bu iş için kullanılır. Minerallerin parlaklığını tanımlarken metalik, sedefimsi, camsı, ipeksi, mat, parlak, mumsu, yağlı gibi sözcükler kullanılır. Örneğin kuvars camsı, elmas parlak, altın ve pirit metaliktir.

Saydamlık

Işık geçirgenliğine göre, mineraller saydam, yarısaydam, ışıkgeçirmez olarak tanımlanır. Saydam bir mineral örneğinin arkasındaki nesneyi görebilirsiniz. Yarısaydam bir mineralin arkasındaki nesneyi göremezsiniz, ama ışığı görebilirsiniz. Işıkgeçirmez bir mineralin arkasından hiçbir şeyi göremezsiniz.

Sertlik

Bir mineralin sertliğini, yapısındaki atomları bir arada tutan bağlar belirler. Avusturyalı mineralbilimci Friedrich Mohs, 1812'de bugün de kullanılan bir sertlik ölçeği geliştirmiş. Mohs'un ölçeğinde, on farklı mineral sertlik derecelerine göre 1'den 10'a kadar sıralanıyor. Bu ölçekte 1 en az, 10 en çok sert olan minerali gösteriyor. Ölçekteki her mineral kendinden bir önceki minerali çizebiliyor. Örneğin, bir mineral ortoklaz tarafından çizilmiyor, ancak kuvars tarafından çiziliyorsa, bu mineralin sertliği 6 ve 7 arasındadır. Elinizde bu ölçekte yer alan mineraller yoksa sertliğini bulmak için tırnak, çakı, demir para, cam, zımpara kullanarak üzerini çizmeyi deneyebilirsiniz. Sözgelimi, sertliğini bulmak istediğiniz mineral tırnakla çizilmeyip demir parayla çizilebiliyorsa, sertliği 2,5 ve 3,5 arasındadır. Bu mineral, olasılıkla kalsittir.

Mohs'un Sertlik Ölçeği



Farklı Cisimlerin Sertlik Değerleri

2,5	3,5	5,5	6,5	8,5
Tırnak	**Demir para**	**Cam**	**Çakı**	**Zımpara**

Dilinim

Bir mineral örneğine çekiçle vurulduğunda, en zayıf noktasından ayrılır. Kimileri yalnızca tek bir yönde ayrılırken, kimileri iki ya da daha fazla yönde ayrılır. Bu ayrılmanın biçimi, kristal yapısıya ilişkilidir. Minerallerin bir kısmı da ayrılmayıp kırılırlar. Ayrılma ve kırılma biçimleri, mineralleri tanımlamada önemli bir ölçüttür.

Özgül ağırlık

Özgül ağırlık, bir maddenin ağırlığının, onunla eşit hacimdeki suyun ağırlığına oranıdır. Özgül ağırlık bir mineralin tanımlanmasına yardımcı olur; ancak belirlenmesi için özel aletler gerekir. Siz de elinizle denemeler yapabilirsiniz. Aynı büyüklükteki mineral parçalarının ağırlıkları birbirinden farklıdır. Olasılıkla ağır olanların özgül ağırlığı daha büyüktür.

Çizgi rengi

Minerallerle bir porselen parçasının üzerini çizin ve çizginin rengini dikkatle inceleyin. Mineralleri tanımlarken çizgi rengini de bilmek yararlı olur. Çizgi rengi, kimi zaman mineralin kendi rengiyle aynı, kimi zaman farklıdır. Örneğin, kuvars ne renk olursa olsun, çizgi rengi beyazdır.

Kristal biçimi

Mineraller oluşurken, farklı biçimler alarak kristalleşirler. Örneğin, pirit, küp biçiminde kristaller oluşturur. Bu, minerallerin belirli geometrik biçimler alması demektir. Kristaller, simetri özelliklerine göre farklı kristal sistemleri altında gruplandırılırlar. Geometrik biçimlerindeki eksenler, bu eksenlerin kesişim noktalarındaki açılar ve simetrinin derecesi, kristal sistemlerinin özelliklerini belirler. Ancak, minerallerin çoğunda ilk bakışta bu özellikleri saptamak güçtür.



Diğer özellikler

Mineralleri tanımlamada yararlanılacak başka özellikler de var. Manyetiklik, çözünürlük, tat, koku gibi. Ayrıca, onları dokunma duyumuzdan yararlanarak da tanımlayabiliriz. Örneğin talk adı verilen mineral, dokunulduğunda kayganlık hissi verir.

Minerallerin dünyasına yolculuk yapmak güzel bir deneyim olacak. Bakalım nelerle karşılaşacaksınız?

Zuhal Özer

Kaynaklar
http://geology.csupomona.edu/alert/mineral/minerals.htm
http://www.sdnhm.org/kids/minerals/how-to.html
http://www.rocksforkids.com/identification.html
Symes, R. F., Taşların Dünyası, 2000

Bilim Çocuk Kartları'yla

Mineralleri Tanıyoruz

Bu sayımızda sizlere, en az canlılar kadar ilginç ve onlar gibi doğanın bir parçası olan mineralleri tanıtmayı amaçladık. Gündelik yaşantımızda, minerallerin çoğu zaman pek ayırdına varmasak da, onlar doğada karşımıza çıkan kayaçlarda, deniz kenarındaki kum ve çakıllarda, topraklık alanlarda bulunur. Belki de kısaca şöyle demek daha doğru olur: Mineraller, üzerinde yaşadığımız gezegenin "yapıtaşları"dır aslında. Gezegenimizi saran yerkabuğunu oluşturan kayaçların tümü değişik minerallerin bir araya gelmesinden oluşur.

Mineraller, belirli bir kimyasal bileşime sahip doğal oluşumlardır. Bir mineralin bileşimi her yerinde aynıdır. Mineraller, kimyasal bileşimlerine bağlı olarak belli bir geometrik biçim alarak kristalleşirler. İçerdikleri elementlerin atomları belli bir düzen içinde birbirine bağlıdır. Mineralleri oluşturan kristallerin boyutları çok değişkendir ve oluşumları tümüyle ortamdaki fiziksel ve kimyasal koşullara bağlıdır.

Mineral kartlarını incelediğinizde ilginç adları dikkatinizi çekecektir. Bunlardan bazılarını akılda tutmak gerçekten de güçtür. Mineraller, bu ilginç ve de kimi zaman da akılda tutulması güç adlarını çoğu zaman renkleri ya da içerdikleri elementler gibi fiziksel ya da kimyasal özelliklerine, ilk kez keşfedildikleri yere, tanınmış bir kişiye, onu keşfeden mineralbilimciye ya da başka belirgin özelliklerine göre adlandırılırlar.

Mineraller, yüzyıllardan bu yana insanlık için vazgeçilmez doğal kaynaklardır. Gündelik yaşantımızda kullandığımız televizyondan kozmetik malzemelere değin pek çok eşyanın; binalar, köprüler gibi yapıların üretiminde çeşitli minerallerden yararlanılmıştır.

Kartları hazırlayan: Ayşegül Yılmaz

Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Hepimiz, çevremizde olan bitenleri, canlıların özelliklerini, uzayın derinliklerinde neler olduğunu, besinlerin yararlarını, makinelerin nasıl çalıştığını ve daha milyonlarca konuyu anlamak ve öğrenmek için istek duyarız. İşte, anlamak ve öğrenmek istediğiniz soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

Merhaba,

Sineklerin düşmeden nasıl baş aşağı yürüdüklerini merak ediyorum. Eğer cevaplarsanız çok sevinirim.

Taner Çimen
Çayırlı İlköğretim Okulu / 7-B / Ereğli / Zonguldak

Sevgili Bilim Çocuk,

Biz duvara veya tavana tırmanmaya çalıştığımızda düşeriz. Ama böcekler rahatça duvarlara tırmanabilir, tavanda dolaşabilirler. Bunun nedeni nedir?

Hazel Yıldız
Dr. Cavit Özyeğin İlköğretim Okulu / 7-B / İzmir

Birçok hayvan değişik yöntemler kullanarak duvarda ya da tavanda yürüyebilir. Bazı hayvanlar, yüzeyin tırtıklı olmasından yararlanır. Pençeleriyle bu küçük tırtıklara tutunabilirler. Bazı kertenkeleler, ayaklarının altındaki mikroskobik kıllar yardımıyla tavanda yürüyebilir, hatta koşabilir. Kertenkele, ayağının tabanını yüzeye bastırdığında, bu kıllar, moleküller arasında oluşan zayıf bir kuvvet olan Van der Vaals kuvveti etkisiyle tavana yapışır. Kertenkelenin ayağını belli bir açıyla kaldırması bu kuvveti ortadan kaldırır ve kertenkele bu şekilde hareket edebilir.

Bazı örümcekler, tavanda yapışkan ipekten bir iz bırakırlar. Bu, daha çok bir tırmanıcının ipine benzer. Hem düşmelerini engeller hem de örneğin, bir sineği yakalamak için zıpladıklarında yeniden tavana dönebilirler.

Birçok sinek türü, tavanda ya da eğimli yüzeylerde durabilmek için yapışkan bir sıvı salgılar. Bu sıvı, sineklerin daha çok kaygan yüzeylere tutunmalarını sağlar. Ancak, bu yöntem, tozlu ya da çok girintili çıkıntılı yüzeylerde pençeler ya da kıllar gibi işe yaramaz.

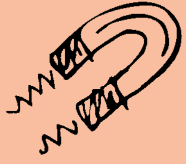
Sevgili Bilim Çocuk,

Gökyüzünde bir cismin yıldız mı, gezegen mi olduğunu anlamak için göz kırpıp kırpmadığına bakarız. Peki yıldızlar neden göz kırpar?

Aslıhan Dursun
Güzelyalı / İzmir

Yıldızlar, bize çok uzakta yer alan gökcisimleridir. Gerçekte ortalama büyüklükleri Güneş'inki kadar olsa da biz onları birer nokta gibi görürüz. Yani, onlardan bize ulaşan ışık bir noktadan kaynaklanıyor gibidir. Yıldızdan gelen ışık demetinin yolunu değiştirebilecek herhangi bir etken, bizim onu görmemize engel olur. Bu nedenle, yıldızların ışıkları, atmosferdeki çalkantılardan önemli ölçüde etkilenir. Atmosferdeki hava hareketi, yıldızların ışıklarının değişik yönlere saçılmasına yol açar. Gezegenlerse yıldızlara oranla bize çok daha yakında yer alırlar. Çıplak gözle farkedemesek de aslında onları tam nokta olarak değil, birer disk gibi görürüz. Yani, onlardan bize ulaşan ışık demeti çok daha geniş bir alandan gelir. Atmosfer, gezegenlerden gelen ışınları da saçtığı halde, gözümüze sürekli olarak ışık ulaştığından onları sabit görürüz.

Alp Akoğlu



sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

evde bilim

Ne Kadar Hızlısınız?

Duygularımızı Geliştirelim...

Duyu organlarımız uyarıcılara tepki verecek şekilde gelişmiştir. Özellikle aniden oluşan durumlarda, duyularımız önlem almak için harekete geçer. Başımıza doğru bir topun geldiğini farkettiğimizde, vücudumuz hızla savunma durumu alır. Kollarımızla başımızı korumaya çalışırız. Göz kapaklarımız gözlerimizi korumak için hızla kapanır. Basit bir alet yaparak bir uyarıcıya ne kadar sürede tepki verdiğinizi ölçebilirsiniz.

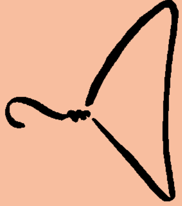


sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!



Gerekli Malzeme

- 30 cm'lik cetvel
- Dosya kâğıdı
- Makas
- Renkli boya kalemleri
- Yapıştırıcı



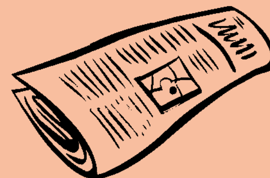
Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..

Haydi Başlayalım

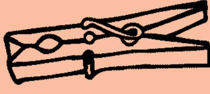
Dosya kâğıdının üzerine cetveli koyarak, kalıbını çıkaracak şekilde çevresini çizin. Böylece tam cetvelinizin boyunda bir şerit oluşacak. Bu şeridi kesip üzerine 5 cm'lik aralıklarla enine çizgiler çizin. Çizgilerin arasındaki bölümlerin her birini farklı renklere boyayın. Bu renkli bölümler bir ölçü olacak. Boyama işleminden sonra şeridi cetvele yapıştırdınız mı, hızınızı ölçecek alet hazır demektir. Aleti nasıl kullanacaksınız? Bir arkadaşınız cetveli en üst kısmından tutacak. Siz de başparmağınız ve işaret parmağınız cetvelin en alt kısmının hizasında olacak şekilde hazır bekleyeceksiniz (ama cetveli tutmadan bekleyeceksiniz). Arkadaşınız size söylemeden aniden cetveli bırakacak ve siz de yakalamaya çalışacaksınız. Ne kadar kısa sürede tutarsanız, o kadar hızlısınız.



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



yaylı kıskaç gözünü dört aç...

say tanecik say dök tanecik dök...



önce, sonra, şimdi, bitti...











Pavlov'un Köpekleri

Kimi uyarıcılara, doğuştan sahip olduğumuz ya da öğrendiğimiz şekilde tepki veririz. Örneğin, aç olduğumuzda bir yiyeceği görmek ağzımızın sulanmasına neden olur. Yapılan deneyler, sonradan öğrendiğimiz tepkilerimizin de olduğunu gösterir. Pavlov'un köpekleri adıyla bilinen deney bunu kanıtlar. Pavlov, aç köpeklere yiyecek verirken bir lamba yakar ya da sesli olarak uyarır. Köpeklerin bu uyarıcılara alışmasını sağlar. Daha sonra yiyecek vermediği halde lambayı yaktığında ya da sesli olarak uyardığında köpeklerin ağızlarının sulandığını görür.

Tepki verme hızı, bir şeyi algılamakla harekete geçmek arasındaki süredir. Özellikle spor yapanlar için bu hız önemlidir. Oyun oynayarak, spor yaparak tepki verme hızınızı geliştirebilirsiniz. İşte size güzel bir oyun: 5-6 arkadaş el ele tutuşup halka olun. Bir arkadaşınız da elinde sayısal bir saatle halkanın ortasında durup süreyi tutsun. Halkadaki bir kişi oyun kurucu olup "başla" diye bağırsın. Aynı anda sağındaki ya da solundaki arkadaşının elini sıksın. Eli sıkılan kişi yanındakinin elini sıksın ve böylece tüm halka tamamlansın. Tur tamamlanıp sıra oyun kurucuya geldiğinde o, "durun" desin ve başlangıçtan o ana dek ne kadar süre geçtiğini ölçün. Oyunu iki ya da üç kez yeniden oynayın, bakalım hızınız artacak mı?



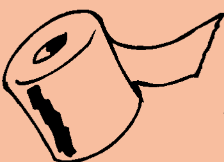
az ekle, çok ekle, karıştır bekle...

Tuğba Can

Kaynaklar

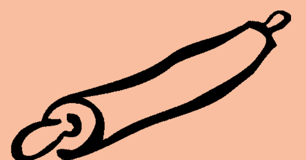
Ardley, N. 101 Great Science Experiments, 1993

Parker, S. How the Body Works, 1994



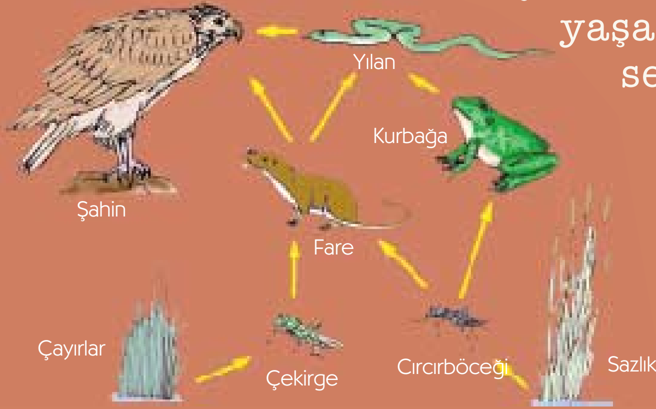
...yumuşak mı, kuru mu? bu kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir, sonunda değiştir...

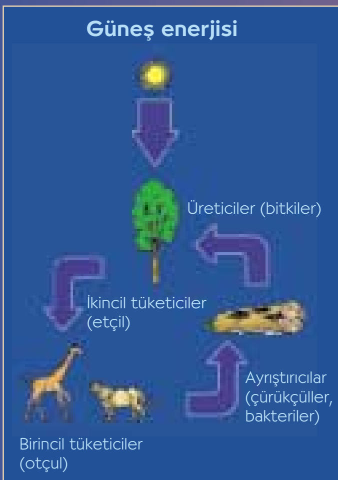


Kim Kimi Yer?

Çayırlardaki bitkileri anımsayın. Su, karbondioksit ve güneş ışığını kullanıp besin üretiyorlar. Böylece, diğer canlılara yemyeşil bir alan sunuyorlar. Bu çayırlarda yaşamını sürdüren farklı canlılardan biri de, çayır çekirgeleri. Bunların besinleri, küçük böcekler, larvalar ve bazı bitkiler. Ama onları da yiyenler var. Örneğin, kurbağalar. Kurbağalar da böcek yemekten çok hoşlanırlar. Yakaladıkları çekirgeleri, çiğnemeden mideye indiriverirler. Kurbağaları da yılanlar çok sever. Örneğin karayılanı, sabah olunca ava çıkar. O kadar hızlı hareket eder ki, zavallı kurbağa daha ne olduğunu anlayamadan avlanır. Daha bitmedi! Yılanları yemekten hoşlanan canlılar da var. Biri şahinler. Onlar her yerde yaşayabilir; ama kışları özellikle tarla ve çayırlarda yaşamayı seçerler. Yılanlar da en sevdikleri besinlerin başında gelir. Tüm bu canlılar bir besin zincirinin parçaları. Şimdi düşünün, çekirgeler tükenirse şahinler aç kalmaz mı?



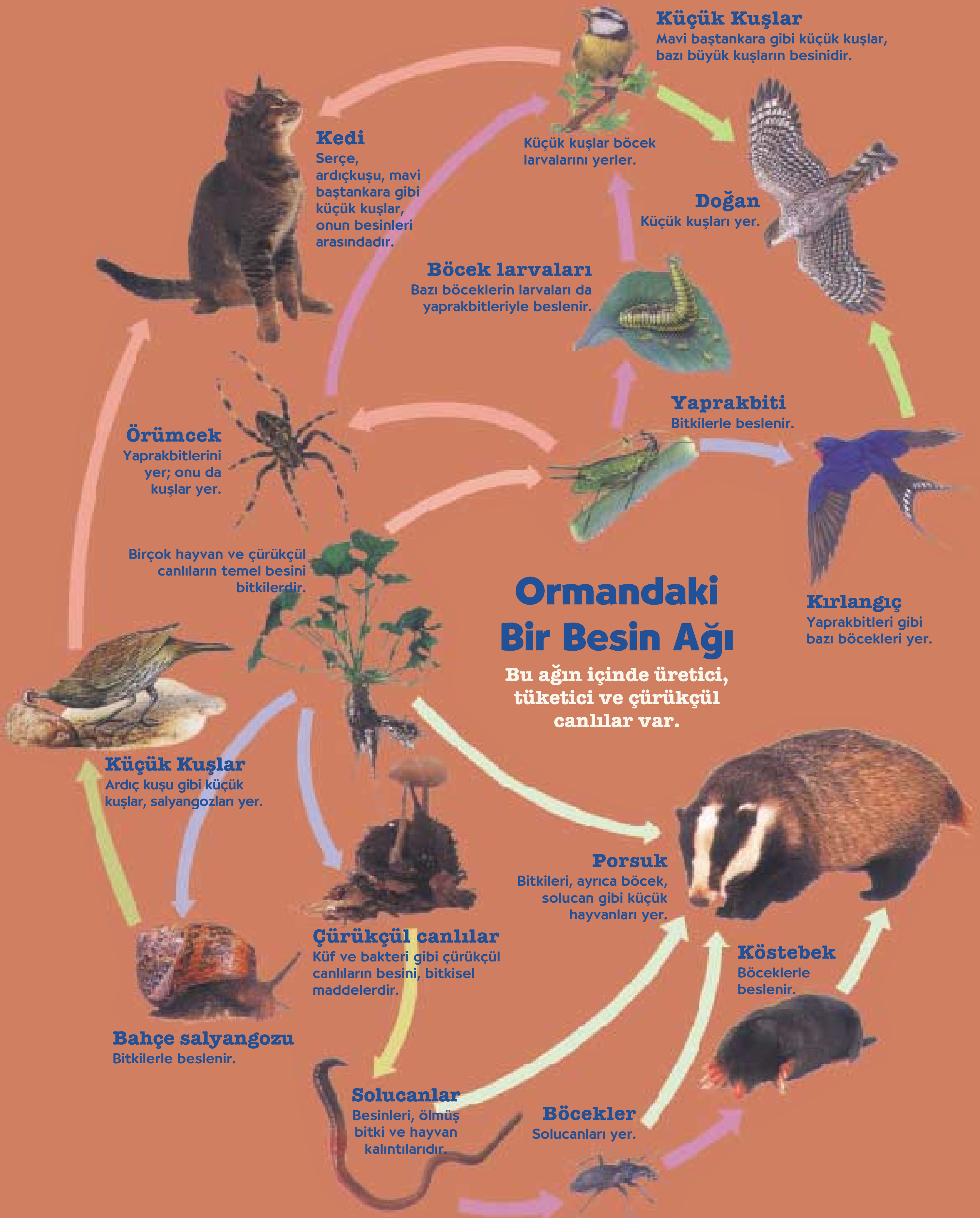
Besin Ağı



Hayvanların dünyasında her canlı, diğer bir canlıyı yiyerek beslenir. Canlılar arasındaki bu beslenme ilişkisi örümcek ağına benzer. Bu ağda üreticiler ve tüketiciler yer alır. Yeşil bitkiler, güneş enerjisinin yardımıyla, su ve karbondioksitten besin üretir. Tüketicilere gelince... Birincil tüketiciler yeşil bitkileri yerler. İkincil tüketicilerse, bu canlıları yiyen etçiller. Bitkilerin güneşten aldığı enerji, otçullardan etçillere geçer. Tüm canlılar, öldüklerinde, topraktaki çürükçül (ayrıştırıcı) canlılarca parçalanır. Böylece canlıların yapısındaki maddeler yeniden toprağa karışır. Bitkiler de bu maddeleri tekrar kullanırlar.

Ormandaki Bir Besin Ağı

Bu ağın içinde üretici, tüketici ve çürükçül canlılar var.



Gülgûn Akbaba

Kaynaklar
http://www.cas.psu.edu/DOCS/WEBCOURSE/WETLAND/WETI/balnat.html#fcw

Farklı Dişler, Farklı Besinler...

Hayvanlar, bitkiler gibi kendi besinlerini kendileri yapmazlar. Bu nedenle besinlerini dışarıdan hazır olarak alır, yani bir başka canlıyı yiyerek beslenirler. Aldıkları besinleri, vücutlarında bulunan enzimler ve sindirim organlarının işbirliği sayesinde kendilerine yarayışlı hale dönüştürürler. Her hayvan türü aynı besinlerle beslenmez. Bu nedenle, hayvanların sindirim sistemleri, örneğin dişleri, besinin alınış ve sindiriliş biçimine göre değişik yapıdadır.



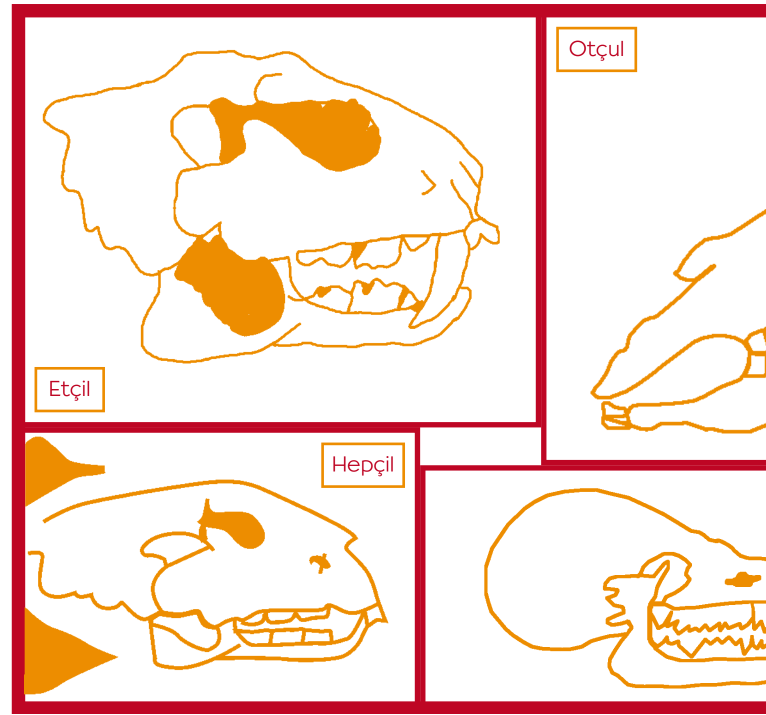


Omurgalı hayvanların, özellikle de memeli hayvanların yaşamlarını sürdürmelerinde, dişlerinin çok önemli işlevleri var. Memeli hayvanlar, dişleri sayesinde hem avlarını yakalıyor, hem beslenebilmek için yakaladıkları avları dişeriyle öğütüp parçalıyor, hem de dişlerini savunma aracı olarak kullanıyorlar.

Dişlerin sayısı, biçimi ve ağız içindeki yerleşimi, her memeli hayvanın beslenme biçimi ve yediği besin çeşitleriyle bire bir ilişkili. Hayvanları bu özelliklerine göre dört grupta inceliyoruz: etçiller, otçullar, hepçiller ve böcekçiller. Hemen belirtelim ki bu gruplama, bütün hayvanlar âlemi için geçerli.

Etçiller, ya avladıkları ya da daha önce ölmüş hayvanların etleriyle besleniyorlar. Kaplan, aslan, kurt, tilki ve bazı yarasalar etçillerdendir. Otçullarsa, besinlerini bitkilerden sağlıyorlar. Koyun, keçi, inek, geyik, bazı maymun türleri, fil, zürafa, sincap, tavşan ve meyvelerle beslenen bazı yarasa türleri, otçullardan. Otçul memeliler, ot, kök, yaprak, yumru, tohum, ağaç kabuğu, tomurcuk, filiz, meyve, sebze, su bitkileri gibi pek çok bitkisel kaynakla besleniyorlar. Ama her otçul, her bitkisel besini yemez. Örneğin, atlar ot yemekten hoşlanırken, zürafalar özellikle akasya ağacının yapraklarını yemeye bayılırlar. Bazılarının besiniyse son derece özel. Örneğin, koalalar yalnızca bazı okaliptüs ağaçlarının yapraklarını yerler. Bu ağacın yapraklarında bulunan birtakım uçucu yağlar oldukça zehirli. Ancak koala, bu zehirli yağlarla başedebilen bir sindirim sistemine sahip

Hayvanların kafataslarına bakarak diş yapılarındaki farklılıkları görebiliriz.



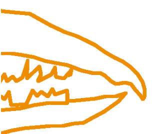
olduğundan, zarar görmeden okaliptüs yapraklarıyla beslenebilir. Üstelik yaşamı için gerekli olan suyu bile okaliptüs yapraklarından sağlar. Hepçiller, bitki olsun hayvan olsun her tür canlıyı besin olarak tüketirler. Bu tür hayvanlara örnek olarak insan, köpek, kedi, ayıyı verebiliriz. Böcekçillerse, adları üzerinde böcekleri yemeye bayılırlar; ayrıca termit, solucan, kurt gibi küçük canlıları ve bazen bitkileri de yerler.

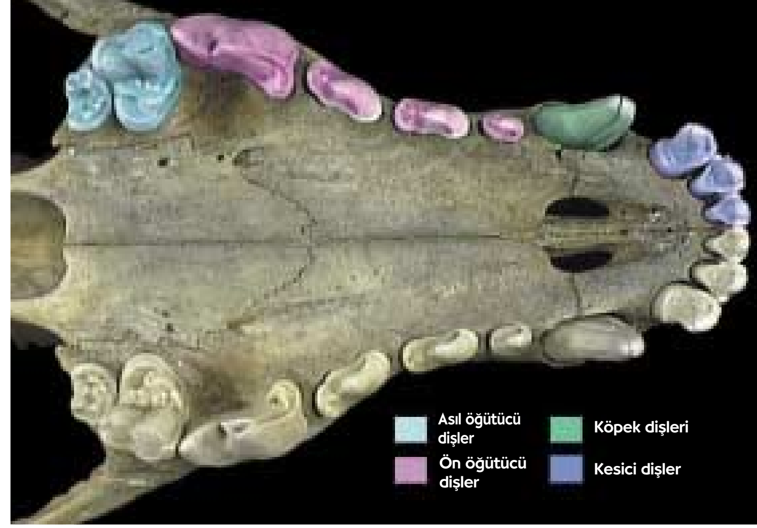
Beslenmenin temel aracı olan dişlere gelince: Genel olarak bir memeli hayvanın ağzında farklı sayılarda kesici, köpek ve öğütücü dişler bulunur. Ayrıca memelilerde kalıcı dişler, geçici bir süt dişi döneminden sonra oluşur.

Kesici dişler, ağzın ön kısmında yer alıyor. Etçillerin kesici dişlerinin biçimi, kısa, sivri uçlu, çatal dişi gibi. Bu dişler, uzun köpek dişleriyle birlikte avı yakalayıp kavramak ve parçalamak için kullanılıyor. Otçullarda geniş, yassı ve ucu düz kürek biçimindeki kesici dişler, besinleri kesmek, kırmak, sıkıştırmak, ezmek gibi amaçlarla kullanılıyor. Sivri ve keskin uçlu kesici dişler, otçulların pek çoğunda yok. Örneğin, gevişgetirenlerin üst çenelerinde kesici dişler bulunmuyor. Besinler, alt çenedeki kesici dişlerle damaktaki sert plakalar arasına sıkıştırılarak kesiliyor. Gevişgetirenlerin çenesi, beslenme sırasında sürekli bir devinim içinde. Atlardaysa üst çenedeki kesici dişlerle, alt çenedeki kesici dişler tam tamına karşı karşıya geliyor. Besinler bu dişler arasında kesiliyor. Bazı otçulların kesici dişleri, kırpma makası biçiminde. Bunlarla bitkilerin köklerini koparıyor ya da fındık, ceviz gibi kırılması güç gerektiren kabuklu meyveleri kırıyorlar. Kesici dişlerini böyle kullanan hayvanlara en güzel örnek sincap. Bazılarının da kesici dişlerinin kökü yok ve sürekli uzuyor. Kemirgenlerde durum böyle. Bu nedenle dişlerinden sert olan her şeyi kemirerek kesici dişlerini törpülüyorlar. Kemirgenlerden olan bazı fareler de otçul. Bunların kesici dişleri keski gibi, düz ve geniş; ince dal ve ot gibi besinleri kemirerek ufalıyorlar. Tavşanların ağızlarının önünden dışarıya doğru fırlamış o iki kesici dişi bilmeyenimiz yoktur. Bu dişlerin dışarı doğru uzaması için tavşanların üst dudakları yarık olur. Ayrıca, otçullarda kesici ön dişlerin gerisinde tipik olarak bir boşluk bulunuyor. Bu boşluk, beslenme sırasında bir defada ısırabileceği lokma miktarını belirliyor. Hepçillerinse kısa, geniş, düz ve sivri uçlu kesici dişleri var. Örneğin hepçillerden olan insanın kesici dişleri geniş ve düz; kürek gibi.



Böcekçil





Memeli hayvanların, kesici, köpek, asıl öğütücü ve ön öğütücü dişleri var.

Köpek dişleri kesici dişlerden sonra geliyor. Kama biçiminde, uzun, sivri ve eğimli ya da kısa olabiliyor. Örneğin, hepçiller uzun köpek dişleriyle avlarını yakalıyor ve vücudunda delik açabiliyorlar. Etçillerin köpek dişleri çok uzun, kama gibi keskin, sivri ve genellikle eğimli. Onlar köpek dişleriyle avlarını öldürüyor sonra da parçalıyor, deliyor, yırtıyorlar. Çok kuvvetli olan bu dişlere yakalayıcı dişler de deniyor. Yırtıcıların birçok türünde, köpek dişleri, dev yapılı kama dişler haline dönüşmüş. Örneğin, otuz dişi olan yetişkin kaplanların köpek dişlerinin uzunluğu yaklaşık 9 cm. Bazı yarasalarda da üst köpek dişleri, kesici dişler gibi keskin bir bıçağa benziyor. Otçullarda köpek dişleri çok küçük olabildiği gibi, kısa ya da uzun olabiliyor. Suaygırında, domuzda ve bazı primatlarda olduğu gibi bu dişler savunma amaçlı olarak uzamış. Bazı hayvanlardaysa köpek dişleri körelmiş. Örneğin, zürafaların, tavşanların ve sığırların köpek dişleri yok.

Ön öğütücü ve asıl öğütücü dişler, azı dişleri olarak da biliniyor. Ağzın gerisinde bulunan bu dişler, besinleri öğütmek için kullanılıyor. Hepçillerin azı dişlerinin keskin kenarları var, uçları kürek biçiminde. Bu dişlerle besinlerini kesiyor ve koparıyorlar. Etçillerin de azı dişleri hepçillerinki gibi. Dişlerin kenarları testere gibi tırtıklı. Otçulların azı dişlerinin yüzeyi çok parçalı; uçları eğri büğrü ve keskin. Onlar bu dişleriyle bitkileri öğütüyorlar.

Böcekçillerse, çok sayıda, küçük ve keskin dişlere sahipler. Dişlerini avlarını yakalamak ve kabuklu böcekleri ya da solucan gibi küçük hayvanları ezmek için kullanıyorlar.

Gülgûn Akbaba

Kaynaklar
http://web.bio.utk.edu/guffey/BiaB/Teeth_and_Diet.html
http://www.earthsave.bc.ca/materials/articles/articles/health/comparative_p2.html
http://www.earthsave.bc.ca/materials/articles/articles/health/comparative_p7.html

Bilgisayar Oyunları Nasıl Hazırlanır?

Bilgisayarda en çok ne yapmayı seviyorsunuz diye sorsak, eminiz çoğunuz "oyun oynamayı" diye yanıtlarsınız. Peki, bilgisayar oyunlarının nasıl hazırlandığını, bir bilgisayar oyunu hazırlamak için nelerin gerektiğini hiç merak ettiniz mi? Bilgisayar oyunları, günümüzde birçoğumuz için büyük bir eğlence kaynağı. Büyük küçük hepimiz, karşımızdaki ekrandan fırlayıp bizi bir anda içine alan bu düş dünyasında kahraman olmanın büyüsüne karşı koyamıyoruz. Peki, karşısına geçip heyecan içinde oynadığınız bu oyunları kimlerin nasıl hazırladığını hiç merak ettiniz mi? Bir bilgisayar oyunu düşüncesi nasıl ortaya çıkar? Konu nasıl seçilir? Hazırlık için kaç kişi gerekir? Bilgisayar oyunlarının başarısını neler etkiler?

Düşünce Üretmek Kolay mı?

Bir bilgisayar oyununun hazırlığında ilk ve en önemli aşama, oyunun ana düşüncesini belirlemek. Yani kedi olup fare mi kovalayacaksınız, prens olup zindandan prensesi mi kurtaracaksınız, çeşit çeşit arabaları birbiriyle mi yarıştıracaksınız? Her şeyden önce buna karar vermek gerekir. Peki, bu düşünce nereden gelir? Yeni bir düşünceden yola çıkılabilir; bir başka oyunda arka planda kalmış bir kişiliği ön plana çıkarma gereği duyulabilir; bir film, dizi veya kitapta anlatılanlar oyuna konu olabilir; gerçek yaşamda karşılaşılabilecek bir durum, örneğin uçak gibi bir aracı kullanma becerisi, araba yarışı veya basket maçı oyuna temel oluşturabilir.

Oyunun düşünce oluşturma aşaması, bu düşüncenin gerçeğe nasıl dönüşeceğinin belirlendiği planlama aşamasını doğrudan etkiler. Çünkü planlama aşamasında belirlenen ayrıntılar, oyunun çeşidiyle de doğrudan ilgilidir. Örneğin, bir filmin bilgisayar oyununun yapılmasına karar verildiğinde olay akışı baştan bellidir. Bir başka oyunda gerçek bir aracın, sözgelimi bir uçağın yönetilmesi amaçlanıyorsa, bu aracın özelliklerinin en gerçekçi biçimde verilebilmesini sağlamak gerekir. Oyun, özgün bir düşünceden yola çıkılarak hazırlanıyorsa, bunun oyuncuya nasıl aktarılacağı planlanır.



Peter Pan'ın bilgisayar oyununda ana düşünce ne olabilir? Elbette korsanları yenerek gizli hazineye ulaşmak.

Mario Düşüncesi Nasıl Ortaya Çıktı?

Bilgisayar oyunlarıyla yakından ilgileniyorsanız, Mario adlı kahramanla karşılaşmış olabilirsiniz. Peki, çevrede hoplayıp zıplayarak çeşitli görevleri yerine getirmeye çalışan ve mantar yediğinde iki kat büyüyen bu kırmızı şapkalı, koca burunlu, bıyıklı, sevimli kahramanın ilk ortaya çıkışının, biraz şans ve biraz da zorunluluktan olduğunu biliyor musunuz?

Mario'nun ortaya çıkış öyküsü, 1981 yılında Nintendo firmasında çalışan Japon bilgisayar yazılımcısı Shigeru Miyemoto'ya verilen görevle başlıyor. Firma, ABD'de çok satılabilecek bir oyun hazırlamayı amaçlıyor. Başlangıçta oyunun kahramanı olarak, bizde Temel Reis olarak bilinen Popeye düşünülürken, Nintendo son anda Popeye ile ilgili lisansı bir başka firmaya kaptırıyor ve planlar suya düşüyor. Bunun üzerine, Miyemoto'ya yeni bir bilgisayar oyunu kahramanı tasarlama işi düşüyor.



Mavi yuvarlak içindeki Mario'nun 1981'de ilk ortaya çıkışı, Donkey Kong adlı oyuna dayanıyor.

O zamanların bilgisayar teknolojisi, bugünkü gibi nitelikli çizimlerin hazırlanmasına izin vermiyor. Bu nedenle, Miyemoto bu yeni oyunda kullanacağı kahramanın bir insan olduğunu iyice belli edebilmek için birtakım düşünceler üretiyor. Kahraman, hoplayıp zıplarken saçlarını hareket ettirmek çok zor olacağından, başına bir şapka takılıyor. Yine bu sınırlılıklar nedeniyle yeni kahramanı için düzgün bir ağız yapamayan Miyemoto, onun bir ağzı olduğunu belli edebilmek için yüzüne kocaman bir burun ve bıyık ekliyor. Kollarının hareket ettiğinin belli olması için de kolları ve gövdeyi farklı renklerde yapıyor. Böylece, aşağıya sürekli fıçılar yuvarlayan çılgın bir gorilin elinden kız arkadaşını kurtarmaya çalışan Jumpman (zıplayan adam) adlı kahraman ortaya çıkıyor. Nintendo'nun ABD'deki yöneticisi Minoru Arakawa, Jumpman'ı gördüğünde, bu kahramanın şirketlerinin bulunduğu ofisin sahibi olan Mario Segali adlı bir İtalyan'a çok benzediğini farkediyor. Bunun üzerine kahramana Mario adı veriliyor. Oyunun adıysa Donkey Kong oluyor. Günümüzde artık klasikleşen bu oyun, kısa sürede yaygınlaşarak kahramanını da en az kendisi kadar sevdiriyor.



Yıllar içinde gelişen teknolojiyle birlikte, Mario daha gerçekçi bir görünüme kavuştu.

Mario'nun mantar yediğinde iki kat büyümesi düşüncesiyse, ilerleyen yıllarda firmanın, daha büyük kahramanlar oluşturulabileceklerini kanıtlama isteğine dayanıyor. Bunu vurgulayabilmek için, Mario'ya mantar yediğinde iki kat büyüyebilme özelliği veriliyor.

Bilgisayar Oyunlarını Planlarken...

Oyunun konusu belirlendikten sonra, planlama aşamasına geçilir. Öykünün akışı, hareketler, öteki kahramanlar, canlandırmalar, çizimler, kurallar ve sürprizler en ince ayrıntısına kadar saptanır. Ayrıntılı bir plan yapılarak sonuçta nasıl bir oyun ortaya çıkacağı belirlenir.

İyi bir oyun hazırlarken, farklı becerileri olan kişilerin işbirliği gerekir. Çevrenizdekilere biraz dikkatli baktığınızda, insanlar arasındaki bu beceri dağılımını siz de gözlemleyebilirsiniz. Örneğin, sınıfınızda en güzel resimleri Ayşe yapıyor olabilir, ama matematikte Mehmet en başarılıdır. Belki Mehmet hiçbir zaman Ayşe kadar güzel resim yapamayacak, Ayşe ise matematiğe Mehmet kadar ilgi duymayacak. Ama Mehmet'le Ayşe'nin becerilerini aynı amaç için bir araya getirdiklerini bir düşünün. Güzel olmaz mı?



Yapımı devam eden Space Chicken adlı oyunun arka plan ve kahraman çizimleri (http://www.jcamberlyn.com/sc.html).

İşte, bilgisayar oyunları da çeşitli öğelerin bir araya gelmesiyle oluştuğu için, farklı becerilere sahip kişiler oyunun farklı kısımlarını hazırlarlar. Matematik konusunda iyi olan biri, bu yönünü kullanarak oyunun içinde gelişeceği üçboyutlu dünyayı tasarlayabilir. Resim yapma becerisi iyi olan biri, oyunun çizimlerini hazırlayabilir. Düş gücü yüksek biri, oyun için güzel bir öykü oluşturabilir. Müzik bilgisi ve becerisi iyi olan bir diğer kişiyse oyuna uygun besteler yapabilir. Bu becerilerin ve bilgilerin tümünün tek bir insanda toplanması, ender görülen bir durumdur. Bu nedenle karmaşık bilgisayar oyunlarının arkasında, çoğu zaman her biri kendi alanında beceri ve bilgi sahibi birçok kişi bulunur.

Bu işler yapılırken, her şeyin düzenli ve plana uygun gitmesini sağlayacak bir yönetici, oyunun bölümlerini tasarlayacak bir bölüm tasarımcısı, oyunun altyapısını hazırlayacak bir yazılımcı, çizimleri, ses ve müzikleri hazırlayacak kişiler, oyunun öyküsünü ve kurgusunu oluşturacak bir yazar gerekir. Oyunun konusuna ve başka gereksinimlere bağlı olarak bu kişilerden bazıları görev almayabilir. Bazı işlerdeyse birçok kişi bir arada çalışabilir. Final Fantasy X adlı oyunu hazırlayabilmek için 150 kişinin üç yıl boyunca çalıştığını söylersek, bazı oyunların arkasındaki takımın ne denli büyük olabileceğini kafanızda canlandırabilirsiniz.

Planlama aşamasının en önemli kısımlarından biri de, oyunun ayrıntılarının belirlenmesi ve kahramanların çizimlerinin hazırlanmasıdır. Oyunun öyküsü, tıpkı bir çizgi romanda olduğu gibi kare kare tasarlanır. Hangi sahnede hangi kahramanın kiminle ne konuşacağı, hangi sahnede hangi seslerin olacağı, hangi bölümde hangi müziğin çalacağı, arka planda ne gibi bir görüntünün olacağı gibi ayrıntıların tümü çizimlerde yer alır. Ayrıca kahramanların çeşitli yönlerden görüntüleri, fiziksel özellikleri, hareket ediş biçimleri gibi ayrıntılar da bulunur.



Space Chicken ile uğraşan yazılımcı, çizimlerin altına oyunun öyküsünü notlar halinde eklemiş.

Bilgisayar Oyunlarının Yapımı

Oyunun içeriği tüm ayrıntılarıyla belirlendikten sonra, bunu gerçek bir bilgisayar oyununa dönüştürme çalışmalarına başlanır. Bu aşamada herkes aynı anda birçok koldan işe koyulur. Grafik tasarımcılar, kahramanların ve oyunun içinde geçeceği ortamların çizimleriyle uğraşırken, yazılımcılar oyunun üzerinde çalışacağı oyun motorunu hazırlarlar. Ses ve müzik gibi öğeler de, öykünün oyuncuya aktaracağı düşüncelere uygun olarak hazırlanır.

Bu aşamada oyunun tipine göre birçok karmaşık öğe işin içine girer. Örneğin, kimi oyunlarda kahramanların ve oyunun içinde geçtiği dünyanın alabildiğine komik ve tuhaf, kimilerindeyse

Oyunlardaki gerçeküstü dünyaların gerçekmiş gibi gösterilmesinde, tasarımcılar kadar yazılımcılara da büyük görevler düşer.



gerçeğe çok yakın olması istenir. Kimi oyunlarda gizli ajan olup binalarda dolaşırsınız, kimilerinde Mario gibi mantar toplarsınız, kimilerinde ordular oluşturup düşman arazisini ele geçirmeye çalışırsınız. Ancak oyun nasıl olursa olsun, yapım aşamasının asıl amacı, farklı kişilerin oluşturduğu kısımları üst üste getirerek bütün bir oyunu ortaya koymaktır.

Oyunun hangi tip bilgisayar sistemlerinde çalışacağı, en düşük donanım gereksiniminin ne olacağı ve görsel özellikler de bu aşamada belirlenir. Oyunun oynanabilirliği, hızı ve görselliğinin başarıya ulaşmasında, hazırlayanların ustalığı da büyük önem taşır.

Bütün bu aşamaların ardından, oyun satışa sunulmadan önce ayrıntılı bir sınama işleminden geçirilir. Sınama sırasında oyundaki her şey tek tek denenerek çalışıp çalışmadığına bakılır ve yanlışlıklar varsa düzeltilir.

Artık Oyun Hazır!

Bilgisayar oyunlarının hazırlanması aşamaları hiçbir zaman anlattığımız kadar kolay ve basit bir biçimde yürümez. Örneğin, oyunun senaryosunu yazma işlemi, diğerlerine oranla en kolay iş gibi göründüğü halde, hazırlık aşamasını beklenmedik ölçüde uzatabilir. Ancak, her şey her zaman bu kadar karışık olmayabilir. Örneğin, küçük bir grubun aklına gelen çok basit ve kolay gerçekleştirilebilen bir oyun, kalabalık bir grubun üzerinde aylarca uğraştığı karmaşık bir oyundan çok daha büyük bir başarı yakalayabilir. Buna en güzel örneklerden biri Tetris adlı oyundur. Yukarıdan düşen dört-beş farklı biçimdeki nesneyi kullanarak, aşağıda düz bloklar oluşturmaya çalışıldığı bu oyunu oynamayan var mıdır acaba?

Sonuç olarak, iyi bir oyun hazırlayabilmek için gerekenler, ne olağanüstü çizimler, ne de gerçekçi bir atmosfer. İyi bir bilgisayar oyunu ortaya koyabilmek için en önemli şey, ilginç, farklı düşünceler üretebilmektir. Bu da iyi gözlemci olmayı, geniş bir düş gücünü ve güçlü bir yaratıcılığı gerektirir. Kimbilir, belki bir gün siz de düşüncelerinizle, becerilerinizle bilgisayar oyunlarının büyülü dünyasındaki yerinizi alabilirsiniz.

Levent Daşkıran

Kaynaklar
http://www.howstuffworks.com/3do.htm
http://www.classicgaming.com/tmk/mario_history.shtml
http://www.nintendoland.com/home2.htm?mario/birth/
http://www.jcamberlyn.com/sc.html

bilgisayar dünyasından

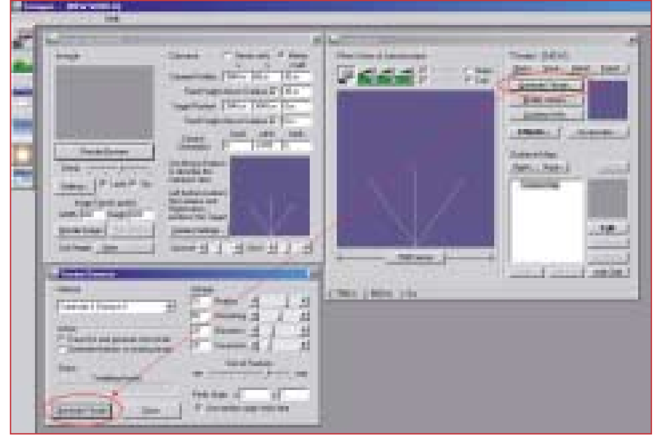
Bilgisayarınızda dağlar, tepeler, düzlükler ve denizlerden oluşan bir harita oluşturmaya ne dersiniz? Hatta bu kadarla da kalmayıp, kendi oluşturduğunuz bu haritanın üzerinde gezinmek nasıl olurdu? Terragen adlı yazılım sayesinde bunun ne kadar kolay olduğuna inanamayacaksınız.

Evrende başınızı nereye çevirirseniz çevirin, mutlaka her şeyin matematikle bir ilgisi olduğunu görürsünüz. Gökadaların şekillerinden, deniz kabuklarına kadar hemen her şekilde matematiksel bir formül gizlidir.

İşte Terragen de, bu ilkeden yola çıkan bir yazılım. Yaptığı iş, temelde matematiği kullanarak gelişigüzel bir yüzey şekli haritası oluşturmak. Bunu, belli bir alanda hangi noktanın ne kadar yüksek, hangi noktanın ne kadar alçak olduğunun belirlenmesi olarak düşünebilirsiniz. Daha sonra oluşturulan bu harita üzerinde, istediğiniz bir noktaya kamera yerleştirerek oranın manzarasını ekranınızda görüntülemeniz de olası.

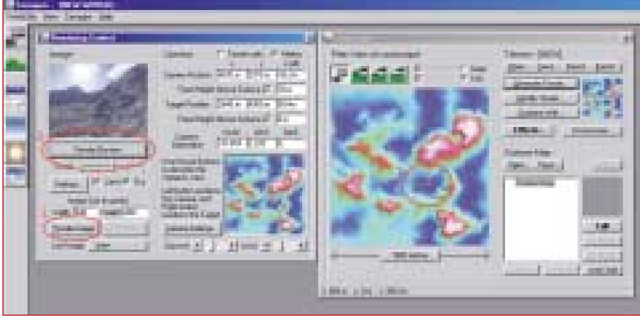
İsterseniz gelin, hep birlikte en kısa yoldan Terragen'le adım adım kendi haritamızı ve manzaramızı oluşturalım. Bunun için öncelikle http://www.planetside.co.uk/terragen/download.php adresinden yazılımı indirin. Sonra zip dosyasını WinZIP (http://www.winzip.com) yazılımıyla açın ve içinden çıkan yazılımı kurup çalıştırın. Daha sonra şu aşamaları sırayla izleyin:

1 Programı açtığınızda, ekranda birkaç pencere göreceksiniz. Bunlardan başlığı Landscape olan pencerede, kırmızı yuvarlak içine aldığımız "Generate Terrain" düğmesine bir kez basın. Buna bastığınızda açılacak yeni pencerede tekrar "Generate Terrain" düğmesine basın. Böylece gelişigüzel yüzey şekline sahip bir haritaya kavuşacaksınız.



2 "Close" düğmesini kullanarak sonradan açılan pencereyi kapatın. Şimdi karşınızdaki pencerede haritanızı görüyor olmalısınız. Bu haritayı renkli göremiyorsanız, işareti hemen üzerindeki "Cols" yazan yere getirip tıklayın. Harita üzerinde, I numaralı kırmızı yuvarlak içine aldığımız üç bacaklı şekil, kamerayı koyduğunuz yeri ve açıyı gösteriyor. Bu kamerayı farenizin yardımıyla harita üzerinde istediğiniz yere yerleştirebilir, bakış açısını istediğiniz gibi değiştirebilirsiniz.

Kameranızı yerleştirdikten sonra, 2 numaralı kırmızı yuvarlak içine aldığımız "Render Preview" düğmesine basın. Bu düğmenin üzerindeki küçük ekranda, kamerayı koyduğunuz yerden nasıl bir manzaranın göründüğüne bakabilirsiniz. Bu manzaranın şekli hoşunuza gidene kadar kameranın yerini ve açısını değiştirin. Hoşunuza giden bir görüntü yakaladığınızda, 3 numaralı yuvarlak içindeki "Render Image" düğmesine basmaya hazırsınız demektir.



3 "Render Image" düğmesine bastığınızda, manzaranız daha büyük bir ekranda hesaplanmaya ve yavaş yavaş çizilmeye başlanacaktır. Bu işlem, sahip olduğunuz bilgisayarın hızına bağlı olarak uzun sürebilir. "Render Image" düğmesine basmadan önce manzaranızın daha nitelikli olmasını istiyorsanız, "Detail" yazılı seçenekteki işareti en sağa çekebilirsiniz. Yanda bizim birkaç tuşa basarak belirlediğimiz manzaranın son halini görüyorsunuz. Sizler bundan çok daha farklı manzaralar da yakalayabilirsiniz.



İşte Terragen, böylesine karmaşık görünen bir işlemi bu kadar kısa zamanda halledebilen bir yazılım. Ancak hepsi bu kadar mı? Değil elbette. Terragen'in karmaşık ayarlarında birçok işlev gizli. Örneğin, oluşturduğunuz bu manzaraya göller ekleyebilir, bulutları dilediğiniz gibi değiştirebilir, tepelerin boyunu ayarlayabilir ve güneşin rengiyle oynayabilirsiniz. Hatta manzaranızın üzerinde uçabilirsiniz bile.

Terragen'le ne gibi manzaralar oluşturulabileceğini görmek için, http://www.webdersleri.com/qitted/sergil.html adresine bir göz atmanız yeterli. Daha iyi manzaralar elde edebilme konusunda ustalaşmak isteyenlerse, http://www.webdersleri.com/qitted/offline-terragen.html adresindeki Türkçe Terragen derslerini bilgisayarlarına indirebilirler.

Levent Daşkıran



Terragen üzerinde iyice ustalaşarak buna benzer güzel çalışmalara imza atabilirsiniz.

İnternet'te Eğlenelim

Çizgi film denilince aklınıza gelen adları sıralayın dersek, birçoğunuz Disney kahramanlarını anımsayacaksınız. Örneğin, Mickey Mouse, Goofy, Donald Duck bunlardan yalnızca birkaçı. Peki, bu sevimli kahramanlarla ve onların yapımcılarıyla İnternet üzerinde karşılaşmaya ve oynamaya ne dersiniz? O halde, tüm bu çizgi kahramanların yaratıcısı olan Disney'in olağanüstü Web sitesine gitmek için İnternet tarayıcınızı açın ve adres bölümüne http://www.disney.com yazın.



Disney'in sitesi çok büyük ve her köşesinde keşfedilecek şeyler sizi bekliyor. Bunların arasında neler yok ki; eğlence parkları hakkında bilgiler, yemek tarifleri, Disney televizyon şovlarından görüntüler, müzik, Disney kahramanları ve elbette ki oyunlar. Bu arada sizi hiç uğraştırmadan hemen oyunların yerini söyleyelim: Kids Island üzerine geliyorsunuz ve açılan yeni pencereden Games yazısına tıkladığınızda kendinizi oyun alanında buluyorsunuz.

Her köşesinde bir başka sürprizin yattığı bu tasarım harikası siteyi sizler de çok seveceksiniz.

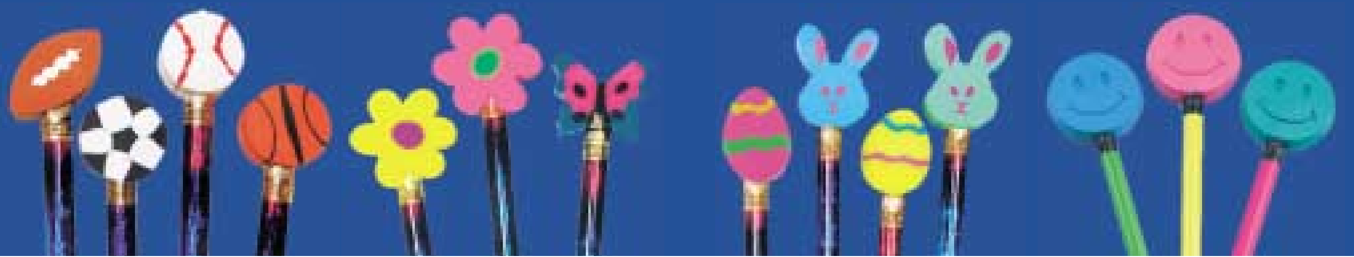
Silgi Dünyası



Okul sıralarına ilk oturduğumuz zamanlardan başlayarak, belki de en çok tükettiğimiz malzemelerden biri silgi. Peki, kalem kutularımızdan hiç eksik olmayan bu silgiler hakkında neler biliyoruz? Nasıl yapılıyor bu silgiler ve defterimize bastıra bastıra yazdığımız yazıları bile nasıl kolayca silebiliyor?

Kauçuğu bilirsiniz. Hani, şu sıcak ülkelerde yetişen, oval biçimli büyük ve kalın yapraklı ağaç. İşte, bu ağaçtan elde edilen esnek ve dayanıklı maddeye kauçuk deniyor. Kauçuğu, 1736 yılında ilk kez Avrupa'ya getiren, bu maddeyi Güney Amerika'ya yaptığı gezilerde tanıyan, Charles Marie de la Condamine adlı bir Fransız bilimadamı. Kauçuğun, kurşunkalemin izini kâğıt üzerinden sildiğini 1770'te gözlemleyense, oksijeni bulan Sir Joseph Priestley. Oysa o zamanlara kadar bu iş için bazıları ekmek kırıntılarını kullanıyordu. 1858'deyse başka bir gelişme oldu ve Amerikalı Hyman Lipman arkası silgili kurşunkalemleri tasarladı.

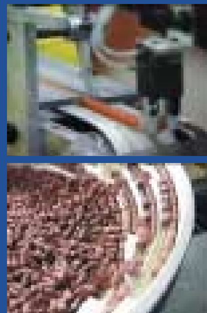
Silgilerin yapımında kauçuk hala kullanılıyor. Fakat, kalemlerin arkasına konulan pembe silgiler yapay kauçuk ve süngertaşı karışımından yapılıyor. Süngertaşı, bildiğimiz sünger gibi çok gözenekli, çok hafif, ancak çok sert bir taş. Mermer, fildişi ve metallerin yüzeylerinin temizlenmesinde de kullanılan süngertaşı, silginin daha kolay silmesini sağlıyor. Çoğu silgiyse vinil denen bir maddeden yapılıyor. Vinil, dayanıklı ve esnek bir madde. Hammaddeleri farklı da olsa, aslında tüm silgilerin yapılış biçimi aynı. Kullanılan malzemeler, önce karıştırılıyor. Daha sonra, sıkma işlemi yapan bir makineye gönderiliyor. Sıkılan malzeme, makinenin küçük deliklerinden uzun şeritler halinde çıkıyor. Her bir şerit, yaklaşık 1 m uzunluğunda kesiliyor. Eğer silgi, vinilden yapılıyorsa, bu aşamadan sonra küçük parçalara bölünüyor ve kullanıma hazır bekliyor. Ancak, eğer yapay kauçuk kullanılmışsa, yapılması gereken birkaç işlem daha var.



Yapay kauçuktan uzun şeritler halinde kesilen parçalar, yüksek basınç altında "pişirme" işlemi yapan bir makineye konur. Burada piştikten sonra soğutulur ve küçük parçalara bölünür. Yapılması gereken bir iş de: Silgilerin köşelerinin yuvarlaklaştırılması. Bu işlemi yapan makine, günde 250-300 kg silgiyi aynı anda işleyebiliyor. Silgiler, artık kullanılabilir duruma geldi.

Arkası silgili kalemlerin üretimindeyse yapılacak bir işlem daha var: silgilerin kalemlerin arkasına yerleştirilmesi. Hazırlanan tüm silgiler, altı açılabilen dev bir kovanın içine dolduruluyor. Bu kovanın altında, yürüyen merdivenlere benzer biçimde çalışan taşıyıcı kayışlar bulunuyor. Silgiler, kovanın alt kapağı açıldıkça sırayla bu kayışlara aktarılıyor ve kalemlerin arkasına takılmak üzere "ekleme" makinesine doğru hareket ediyorlar. Bu arada, bir başka kovada metal parçaları var. Bu metal parçaları sayesinde silgiler kalemlerin arkasına kolayca tutturulabiliyor. Metal parçaları da aynı şekilde, başka bir taşıyıcı kayışla ekleme makinesine doğru yol alıyor.





Kauçuk ağacından (üstte) elde edilen esnek ve dayanıklı madde, silginin hammaddesi. Ancak, günümüzde silgilerin çoğu vinil denilen bir maddeden yapılıyor. Hammaddeleri farklı da olsa, aslında tüm silgilerin yapılış biçimi aynı. İlk olarak malzemeler karıştırılıyor, sonra sıkılıyor. Özel makinelerden geçirilerek uzun şeritler halinde kesiliyor (yanda, üstte). Arkası silgili kalemler için hazırlanan şeritlerse daha sonra küçük parçalar halinde kesiliyor (yanda, altta).

Ekleme makinesinde, ilk olarak metallerin içleri tutkal dolduruluyor ve kalemlerin arkasına yapıştırılıyor. Son olarak da, hazır bekleyen silgiler kalemlerin arkasına yapıştırılan bu metallerin içine sokuluyor. Tutkal kuruduğunda, silgili kalemlerimiz de hazır. Bu silgili kalemlerden, fabrikalarda günde 2 ton üretildiğini biliyor muydunuz?

Silme Zamanı!



Silgimiz hazır ve defterimizdeki yanlışlar silinmeyi bekliyor. Peki, silginin defter sayfalarındaki yazıları nasıl sildiğini biliyor musunuz? İşte yanıtı: Kurşunkalemlerin, yazmak için kullandığımız uç kısımlarında grafit parçacıkları var. Bu, bildiğimiz kurşuni siyah renkli, yumuşak, kolayca toz durumuna gelebilen bir tür doğal karbon. Bu parçacıklar, yaklaşık 2-10 mikrometre çapında. Bunları mikroskop altında incelersek, tıpkı kum taneciklerine benzediklerini görürüz. Kâğıda yazı yazdığımızda, bu parçalar yüzeyin hemen altındaki kâğıt liflerinin arasına sıkışıyor. Silgiyle, bu yazıların üzerinden geçtiğimizde silgi, lifleri yumuşatarak arada sıkışmış olan küçük grafit parçacıklarını çıkarıyor. Sildikten sonra, bu parçacıkların bir kısmının silginin üzerine yapışmış olduğunu görürüz. Diğer kısmıysa, silgiden kopan parçalarla birlikte kâğıdın üzerinde kalır. Sakın, artıkları elinizin tersiyle kâğıdın üzerinden sıyırmayı unutmayın!

Banu Binbaşaran

Kaynaklar

http://www.pencils.com
http://www.newscientist.com/lastword
http://inventors.about.com/library/inventors/blpen.htm

Deniz Kenarı Eğlencesi

Kumdan Kaleler



Bir yaz daha bitiyor. Yeni bir okul dönemine hazırlanmak için güzelce dinlendiniz. Kiminiz tatil için deniz kenarını seçti. Elbette kova ve küreklerini de alarak... Balıklar gibi özgürce yüzüp, meraklı kâşifler gibi kumların derinliklerinde hazineler ararken, belki de mühendis olup kumdan eşsiz kaleler yaptınız. Kumdan kaleler deniz kenarının en güzel eğlencelerinden biri değil mi? Kumla suyun birlikteliği ve sizin yaratıcılığınızla biçimlenen kalelerin fiziğiyse bilimadamlarının ilgisini çeken ciddi bir konu. Kumdan kaleler, düzgün bir geometrisi olmayan milyarlarca kum taneciğinin suyla karışıp birleşebilme özelliğinden yararlanılarak yapılır. Bir kumdan kalenin sağlamlığı bu taneciklerin birbirine tutunmasına bağlıdır. Kum tanecikleri ıslatıldığında ne olur? Ya da bir sarsıntıya nasıl tepki verirler? Eyvah, okullar daha açılmadı, bize bu ciddi konulardan, hele fizikten söz etmeyin diyeceksiniz! Ama, şunu düşünün. Sizin de başınıza gelmiştir. Kovanızı, küreğinizi alıp kumların başına oturur, başlarsınız kalenin duvarlarını örmeye; ta ki, duvarlar çöküp, emekleriniz boşa gidinceye kadar. O zaman, daha sağlam kumdan kaleler yapmak için bilimadamlarına kulak verip, işin püf noktalarını öğrenmek iyi olmaz mı? İnanın, bundan sonra kumdan kaleleriniz farklı olacak!

Herkes bilir; kumdan kale yapmak için, ya denizin yakınında suyun kumu ıslattığı yerde çalışılır ya da çalışılan yere kova kova su taşınır. Kumdan kale yapmak için su gerekir. Ama çok fazla değil! Kumları birbirine yapıştıracak kadar. Yani, aşırı sulu çamur işe yaramaz. "Bunu üç yaşındaki çocuk bile anlar" diyeceksiniz. Ama, durun! Nemlenen kum tanecikleri neden birbirine yapışır, bir biçim alır? Bu sorulara ancak fizik yanıt verebilir. Nemli kum tanecikleri birbirine yapışır; çünkü, su küçücük kum tanecikleri arasında köprüler kurarak, tanecikler arasındaki boşlukları

doldurur. Fen bilgisi dersinde hacim konusunu işlerken şu deneyi yapmışsınızdır belki. Biz daha basitini yapalım. Bir bardağı yarısına kadar suyla dolduralım. Aynı büyüklükte bir başka bardağın da yarısına kadar kum koyalım. Sonra suyu, kumun üzerine ekleyelim. Su eklenince, bardak ağzına kadar dolar mı? Kimileri bu soruyu evet diye yanıtlayabilir. Yarım, yarım daha bir eder. Dikkatli biri kuma su eklenirken çıkan hava kabarcıklarını farkedip biraz daha düşünebilir! Gerçekten de su kum karışımı bir bardak etmez. Neden? Çünkü, yarım bardak kumun taneleri arasındaki boşluklarda hava vardır. Kumun içine su karıştığında, su havanın yerini alır. Hava kabarcıklarla dışarı çıkar ve karışım belki ancak bardağın üçte ikisini doldurur.



Kumdan Kalelerden Depremlere

Hâlâ "basit" diyeceksiniz, "bizim fen bilgimiz iyidir zaten". Bilimadamları da sizin gibi ıslak kumla ilgili birçok sorunun yanıtını bulmuşlar; ama akıllarına takılan kimi sorular da var. Örneğin, depremler... "Depremlerin deniz kenarındaki kumlarla ne ilgisi var" diyeceksiniz. Şimdi, burayı dikkatle okuyun. Çok ilginç! Deprem sırasında, yeraltındaki ıslak toprak kimi zaman sıvılara benzer biçimde akıcı hale gelir. Bir kumdan kalenin duvarlarını düşünün. Kalıp halinde duruyor, değil mi? Ama kum sıvı gibi akıcı hale geldiğinde, bataklık kumuna benzer biçimde nesneleri içine çekebilir. Bu, 1989'daki San Francisco depreminde yaşanır. Sarsıntı, yat limanı yakınındaki toprağın sıvı akışkanlığı kazanmasına neden olur ve binalar üçüncü kata kadar yere batar. Bu ani çöküş inanılmazdır. Bilimadamları bunu şöyle açıklar: Depremde oluşan şok dalgaları, yzey altındaki ıslak toprağı, içindeki suyun kaçmasına olanak vermeyecek bir hızla sıkıştırır. Suyun basıncı arttıkça, suyun yük taşıma kapasitesi artar; kumunkiyse azalır. Bu ani sıkışma, tonlarca kaya ve toprak altında bile olsa, kum tanecikleri arasındaki basıncı azaltır ve tanecikler akışkan bir sıvı gibi davranır. Buna, kumun sıvılaşması denir. Bilimadamları, bu olayın nasıl ve ne zaman gerçekleştiğini merak ederler. Konuyu araştırmak için yeraltındaki laboratuvarlarda çalışmak zor olacaktır. Çünkü



kumun kendi ağırlığı, tanecikler üzerinde baskı yaratır. Yerçekiminin etkisinden kurtulmak için deneylerin uzayda yapılmasına karar verilir. NASA ve Colorado-Boulder Üniversitesi işbirliğiyle üç uzay mekiğinde yalnızca bu araştırmanın yapılacağı bir proje başlatılır. Atlantis ve Endeavour uzay mekiklerinde kuru kum örnekleri üzerinde iki başarılı deney yapılır. Bu yılın sonunda üçüncü mekik uzaya fırlatılacak. Bu mekikteyse, suya doymuş kum örneği üzerinde çalışılacak. Bu şekilde deprem sırasında oluşan kumun sıvılaşması olayı tekrarlanacak. Deneyden çıkacak sonuçlar önemli. Bilimadamları, sonuçların mühendislere bina yapımı için güvenli yeri seçmelerinde yardımcı olacağını söylüyor. Belki de bu araştırma, mühendislerin binaların temeli için, kumun sıvılaşmasını engelleyecek tasarımlar yapmalarını sağlayacak.

Kumdan Kaleler Nasıl Ayakta Durur?

Nereden nereye? Bilim böyle bir şeydir. Kimi zaman bir kum tanesini incelerken birden kendinizi yerbilim, tarım ya da ilaç endüstrisi içinde bulursunuz. Biz deniz kenarına geri dönelim. Kovanın içine nemli kumu dolduralım. Ters çevirip boşaltarak ilk duvarımızı yapmaya başlayalım. Neden kum böyle kalıp halinde durur? Neden parçalanıp, yıkılmaz? Kumun içine eklenen suyun kum tanecikleri arasında köprüler oluşturduğunu söylemiştik. Bu su köprüleri, taneciklerin birbirinden ayrılmasını engeller. Çünkü yüzey gerilimi vardır. Yüzey gerilimi, su moleküllerini birbirine sıkı sıkı tutunması sonucunda oluşur. Yaptığınız duvar kalıp halinde durur, ama yine de sağlam değildir. Kuma su eklemeye devam ederseniz, subaloncuklarından oluşan köprüler birleşir ve suyun yüzeyi çukurlaşır. Bu durumda kılcallık denen olay gerçekleşir. Peki, kılcallık nedir? Ne çok bilimsel terim girdi bu kumdan kalelerin içine, değil mi? Çapı küçük olan bir cam boruyu suyun içine daldırırsanız, su borunun içinde yükselir. Basit bir deney yaparak kılcallığı siz de keşfedebilirsiniz. Bir bardağa yarısına kadar su doldurun. Bir peçeteyi suyun içine daldırın ve o anı dikkatle gözleyin. Suyun hızla peçetede yükseldiğini göreceksiniz. Tamam, ama kum tanelerinde kılcallık ne işe yarar? Kılcallık, kum taneciklerini sıkı sıkı bir arada tutar. Kuma daha da su eklerseniz, suyun yüzeyi çukur olmaktan çıkar ve tümsek haline gelir. Bu aşamada kılcallık olayı kaybolur. Suyun kum taneciklerini bir arada tutan gücü kalmaz ve duvarınız çöker.

1997 yılında yapılan bir araştırmada kum tanecikleri arasındaki su köprülerinin çukur yüzeyleri incelenir. Bunun için kum taneciklerinin büyüklüğünde plastik küreler hazırlanır. Kürelerin üzerine doğal ve sentetik bir yağ karışımı damlatılır. Kum ve suda olduğu gibi, ama bu kez yağ köprüleri oluşur ve yağın yüzeyi çukurlaşır. Amaç, çukurun kürelerle yaptığı açıyı ölçmektir. Yağın miktarı yavaş yavaş artırıldığında açının dikleştiği, kürelerin tek başlarına değil, küme olarak davrandıkları ortaya çıkar. Bu da kumdan kale yapanlara kuleler, pencereler, köprüler yapabilme olanağı sağlar. Ama bu deney yapay plastik kürelerle yapılmıştır. Oysa kumun biçimi düzensizdir. Yağ ve kumla yapılan deneylerde yağın sudan farklı biçimde davrandığı görülür. Yağ, kimi zaman taneciklerin üzerinde bir tabaka olarak kalır, kimi zaman çatlakların arasında gizlenir. Su, bazı durumlarda kumda olduğu gibi tanecikler arasına boncuk boncuk dizilir. Bazen de dokunduğu maddeye yayılır. Deniz havlusunun vücudunuzdaki suyu nasıl emdiğini düşünün. Peki, neden su kum tanecikleri arasında boncuk boncuk dizilir? Fizik yasalarına göre su, kum tanecikleri arasında boncuk boncuk dizilmeyi tercih eder; çünkü bunun için az enerji harcar. Şimdi de enerji işin içine girdi. Ne çok şey varmış, bu kum tanecikleri ve suyun içinde!

Yeter artık diyeceksiniz. Bu kadar fizik yeter. Depremlermiş, yüzey gerilimi, kılcallıkmış, enerjiymiş. Yeter! Biz eskiden de kumdan kaleler yaparken mutlu oluyorduk. Tamam, şimdi de şunu öğrendiniz. Kum taneleri arasına giren su da mutlu oluyor siz kumdan kaleler yaparken! Yani fizik yasaları bakımından...

Tuğba Can

Kaynaklar

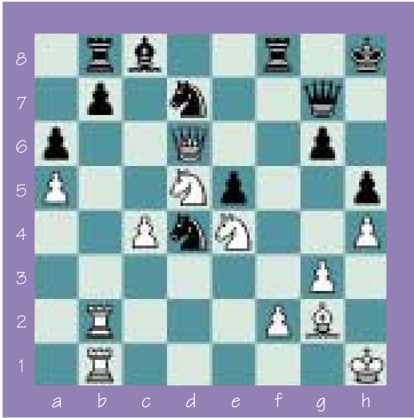
Castles Made of Sand Castles http://whyfiles.org/shorties/sandcastle.html
The Physics of Sandcastles http://science.nasa.gov/headlines/y2002/lljul_mgm.htm
Seaside: Castles of Sand
http://www.newscientist.com/lastword/answers/728seaside.jsp?tp=seasidel

Satranç oynuyruz

Şampiyonlar Nasıl Gaf Yapar?

Dünya şampiyonlarının nasıl oynadığına geçen sayımızda değinmiştik. Ancak onlar da hata yapabilirler. Zaten satranç hatasız oynanabilen bir oyun olsaydı, hiçbir çekiciliği kalmazdı.

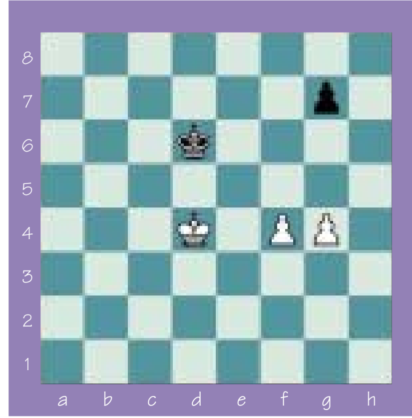
Satrançta dünya şampiyonlarının düzeyine gelmiş oyuncuların bile büyük hatalar yapmaları olağan bir durumdur. Bu tür hatalar genellikle yüzeysel değildir. Bu nedenle hataları değerlendirmek derin bir teknik bilgi ve beceri gerektirir. Ustaların yaptığı hata, satrancı yeni öğrenmiş bir acemi düzeyindeyse "gaf" olarak adlandırılabilir. Aşağıdaki konum, 1956 yılında dünya şampiyonluğu için yapılan aday seçme turnuvasında Petrosian-Bronstein maçında oluştu.



Sıra kendisinde olan Bronstein 35... Af5 oynayarak d6 karesindeki beyaz veziri istedi. Beyazlarla oynayan geleceğin dünya şampiyonu T. Petrosian ise inanılmaz bir gaf yaparak 36.Ag5?? oynadı. Siyah basitçe 36... Axd6 hamlesiyle veziri alınca, oyunu derhal terk etti.

Şampiyonlar, oyunların dışında da çok gaf yapmışlardır.

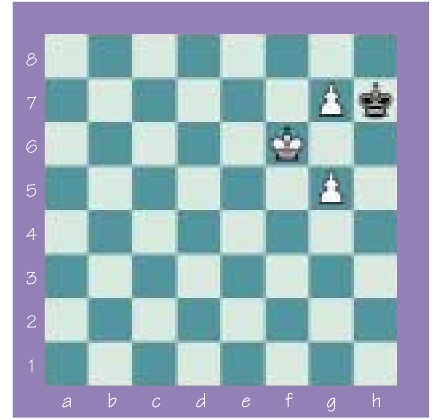
Şampiyonların gaflarına özellikle kitaplarında yaptıkları değerlendirme ve yorumlarda rastlarız. 1921-1927 dünya şampiyonu J. R. Capablanca "Satrancın esasları" adlı ünlü kitabının ilk baskısında aşağıdaki konumu verir ve şöyle der: "Burada sıra beyazdadır. Beyaz 1.Şe4 hamlesiyle de 1.f5 hamlesiyle de kazanabilir."



Ancak kitap yayımlandıktan sonra bazı satranç ustaları 1.f5 hamlesinin berabere olduğunu ileri sürerler. Çünkü siyahın çok kuvvetli bir savunması vardır. 1.f5 g6! 2.f6 ve şimdi siyah 2... Şe6 ile devam ederse 3.g5 hamlesiyle beyaz kolayca kazanır. Ancak, Capablanca'nın gözünden kaçan, siyahın 2... Şe6 yerine 2... g5! oynayabilmesidir. 3.f7 Şe7 4.Şe5 Şxf7 5.Şf5 Şg8! (Burada 5... Şg7?? 6.Şxg5 siyaha oyunu kaybettirirdi.) 6.Şxg5 Şg7! Artık oyun beraberedir.

Bunun üzerine Capablanca kitabının ikinci baskısında bu konumu anlatırken şöyle bir değişiklik yapar: "Burada beyaza yegane kazanç 1.Şe4 hamlesiyle sağlanabilir."

Ancak yine yanılmıştır! Bu kez de 1.f5 g6! hamlesinden sonra 2.fxg6! ile beyaz kazanabilmektedir. İlk baskıda bu hamle göz önüne alınmamıştır, çünkü beyaz piyonların yapısını bozduğu için kuramsal beraberlik olduğu düşünülmüştür. Gerçekten de kazanç oldukça karışık ve zordur: 2.fxg6 Şe6 3.g5 Şe7 4.Şe5 Şf8 5.Şf6 Şg8 6.g7 Şh7 Bu hamlelerden sonra aşağıdaki diyagrama ulaşırız.



Yine karmaşık bir konuma geldik. Ustaların berabere olarak düşündükleri konum buydu. Şimdi beyaz ya 7.Şf7 ile oyunu pat yapacak, ya da 7.g6+ Şg8 hamlelerinden sonra oyunu kazanamayacak. Ancak yine bir sürpriz hamle var: 7.g8=V+!! Şxg8 8.Şg6! Şh8 9.Şf7 Şh7 10.g6+ Şh6 11.g7 ve kazanır.

Bunun üzerine Capablanca "Satrancın Esasları" kitabının üçüncü ve daha sonraki baskılarında şöyle der: "Beyaz 1.Şe4 hamlesiyle kazanır. 1.f5 hamlesiyle de kazanabilir. Buna siyahın en iyi cevabı 1... g6! hamlesidir. Okuyucu bunu kendisi araştırmalıdır."

İlginç olan, Capablanca'nın bu konumu kitabında "Temel Oyun Sonları" bölümünde incelemesine rağmen, bunun kitaptaki en zor konumlardan biri olmasıdır!

Abdullah Sözen

Küçük Gezginler

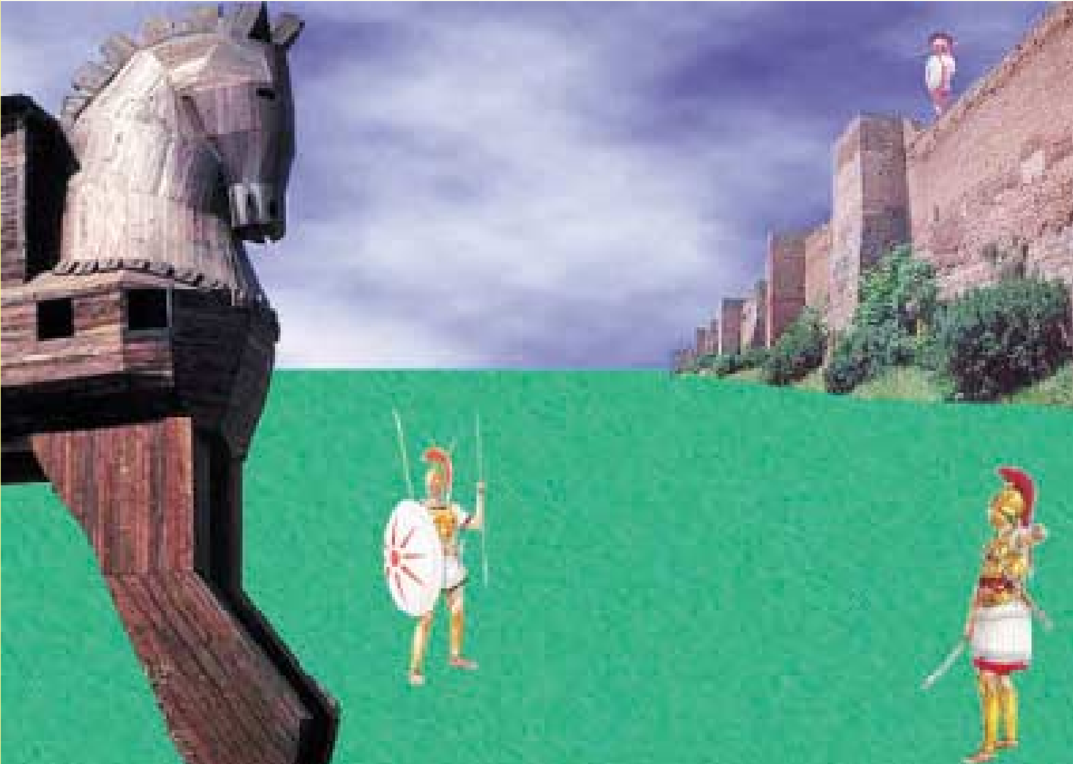
Troya'nın Sonu...



Troyalılar bir sabah uyandıklarında, Akhaların gitmiş olduğunu görürler. Geride sadece tahta bir at kalmıştır.

Tahta at, Akhaların bir oyunudur. Bir grup asker tahta atın içine saklanmıştır. Kente gizlice girmek için böyle bir hileye başvururlar.

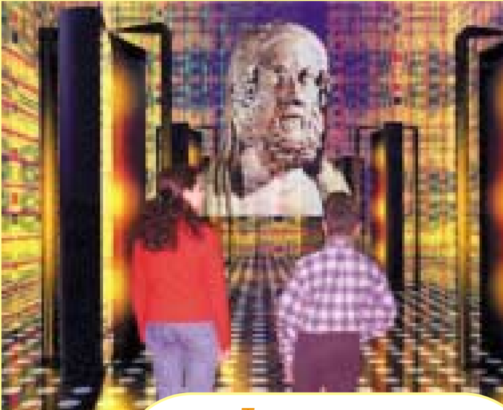




Troyalılar Akhaların kaçtığını düşünür. Bu tahta at da tanrıların Troya kentine bir armağanı olmalıdır. Atı kentin içine almaya karar verirler.


Gece olup el ayak
çekildiğinde, Akhalar gizlice
attan dışarı çıkarlar.

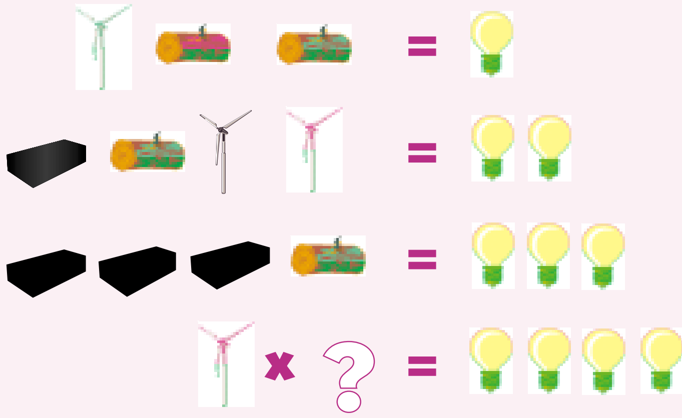

Atın içinde gizlenen askerler, dışarda gizlenen arkadaşlarına kapıları açarlar. Akha ordusu, bir gece baskınıyla Troya'ya girer; kenti yakıp yıkar.


Troya savaşının öyküsünü antikçağda yaşamış bir ozan olan Homeros, İlyada adını verdiği destanda anlatır.


Bu savaş, uzun yıllar Homeros'un yazdığı bir masal sanıldı. 19. yüzyılın sonunda Alman araştırmacı Heinrich Schliemann, Troya kentini gün ışığına çıkardı ve Homeros'un yazdıklarının doğru olduğunu gösterdi.

Gökhan Tok

Düşünerek Eğlenelim

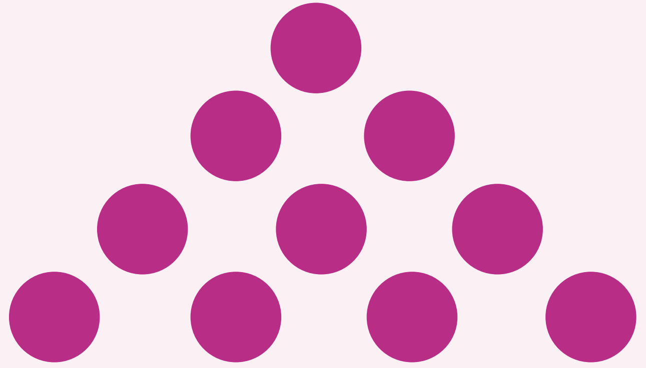


Rüzgâr Enerjisini Kullanarak...

Yandaki eşitlikler, odun, kömür ve rüzgârdan elde edilen enerjiyle 1 saat içinde kaç ampul yakılabildiğini gösteriyor. İlk üç eşitlikten yararlanarak, dördüncü eşitlikteki 4 ampulü 1 saat yakmak için kaç birim rüzgâr enerjisi gerektiğini bulabilir misiniz?

Yönünü Değiştirelim!

Dairelerin yalnızca üçünü hareket ettirerek, üçgenin tepe noktasının tam ters yönde yer almasını sağlayabilir misiniz?



Nereye Koysak?

3 6 9 8 1 8 2 4 6 8

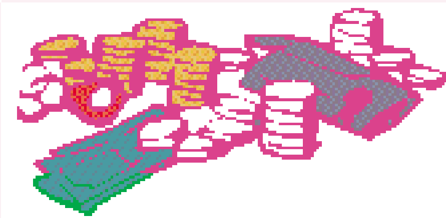
Üstteki rakamlar arasında doğru yerlere üç tane "+" işareti koymanız gerek. Ancak, bu yerleri öyle bir seçin ki, "+" işaretlerini koyduktan sonra ortaya çıkan sayıların toplamı 1000 olsun.

Kimin Kaç Lirası Var?

Doğa, Deniz, Artaç ve Ayça'nın her birinin bozukluk halinde birer milyon lirası var.

Her birinde en az bir 250 bin liralık var.
Her birinde farklı sayıda 250 bin liralık var.
Ayça'nın, Artaç'ınkinin beş katından bir fazla 50 bin liralığı var.
Artaç'ın, Doğa'nınkinden 2 kat fazla 100 bin liralığı var.
Doğa'nın, Artaç'ınkinden daha az 50 bin liralığı var.

Her birinin kaçar tane 50 bin, 100 bin, ve 250 bin liralığı olduğunu bulabilir misiniz?



Geçen Sayının Yanıtları

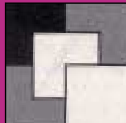
Renkli Renkli Balonlar
11

Maskeli Tanrılar
1. Afrodit, 2. Zeus, 3. Hera, 4. Apollon, 5. Atena

Teraziyi Dengeleyin
9

Hoplat Zıplat, İşte Basket!
20

Nasıl Dilimlemeli Bu Pizayı?

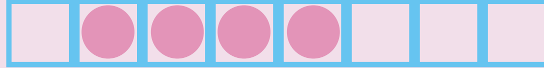


Sözcük Yakalamaca
Çöl Gülü

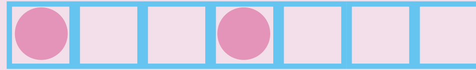
Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

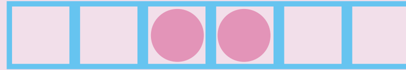
1 SİKALMUY



2 ERMİNLA



3 ŞUNRUK



4 YAÇKA



5 LEETNEM





Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Resimdeki kuvars gibi minerallerin oluşumunu sağlayan sürecin adını bulacaksınız.



Banu Binbaşaran





Sizden gelenler

Güzel Rastlantı

Eda haftanın ikinci günü okula gittiğinde, ailesinin ve kendisinin yaptığı hatayı, öğretmeninin enerji tasarrufu hakkındaki konuşmasından sonra anlamıştı. Hatta öğretmeni, rastlantısal olarak Eda ve ailesinden söz ederek örnek vermişti. Ve anlatmaya başladı: "Eda, ailesiyle yemek yerken televizyon açıktır, annesi iki parça bulaşık için bulaşık makinesini çalıştırır. Herkes başka bir odadadır; fakat işler bittikten sonra odaların ışıkları pek söndürülmez. Yani birçok gereksiz davranışta bulunurlar ve bunların farkında değildirler. Aslında basit görünen bu davranışların sonuçları çok önemlidir. Çünkü, Eda ve ailesi gibi birçok aile vardır ve hepsinin benzer davranışlarda bulunmasının sonucu elbette büyüktür. Herkes kendine düşen görevi doğru ve eksiksiz yerine getirse bir adım daha yol alınmış olur. Eda yemeğe giderken ışığı ya da televizyonu kapamalı, annesi bulaşık makinesini çalıştırmak için bulaşıkların birikmesini beklemeli, mutfağa su almak için giden baba dönüşte ışığı açık bırakmamalıdır. Tek tek düşünüldüğünde yeterli gözükmese de, bütüne bakıldığında herkes en azından bu kadarını yapabilse faydası büyük olur." O gün eve dönen Eda okulda öğrendiklerini her zamanki gibi ailesiyle paylaşmıştır. Fakat bu kez durum biraz farklıdır. Çünkü, ailesinin bu durumdan öğrenecekleri vardır. Gerçekten de öyle olmuştur. Sonuçta enerji tasarrufuna katkıda bulunacak yeni bir aile daha ortaya çıkmıştır. Üstelik de güzel bir rastlantıyla...

Hazal Uludağ

Sabri Öney İÖO/6-A/İzmir

Bizim Pazar

Kış gelince pazara,
Bir renk gelir, can gelir,
Havuç yiyen çocuğun
Yanağına kan gelir.

Küfeler tıka basa
Dolu beyaz pırasa.
Önünde kırk masa,
Bay sebzeci yan gelir.

İşte turfanda kabak,
Yeşil yeşil ıspanak,
Olursa sakız kabak,
O pazara şan gelir.

Karnabahar, lahana,
Elma can katar cana.
Bulgur, kuskus, tarhana,
Başka şey yavan gelir.

Mandalinanın sulusu,
Muşmula bir içim su,
Sarımsağın kurusu,
Arkadan soğan gelir.

Sepet sepet portakal
Peynirler kangal kangal.
Görünce sapsarı bal,
Aklıma kovan gelir.

Fatma Bilgiç

Hatice Fahriye Eğinlioğlu İÖO/4-E/Balıkesir

Ağaç

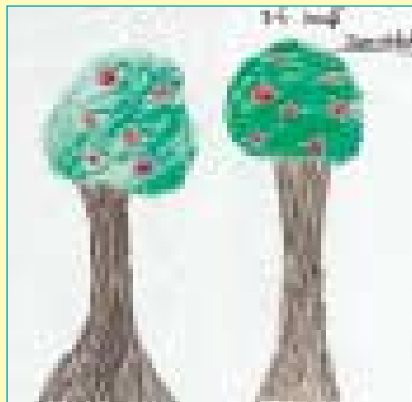
Erozyonu önler,
Havayı temizler,
Bize besin vererek,
Doğayı süsler.

Ağaçları koruyalım,
Dallarını kırmayalım.
Eğer kıran olursa,
Nazikçe uyaralım.

Ormanları oluşturur,
Hayvanlara yuva olur.
Yaşamamızı sağlar,
O güzelim ağaçlar.

Melis Ergin

Yayla İÖO/3-B/Zonguldak



Okyanus

Sana ne anlatır
Okyanusun sesi?
Bazen dostluğu, bazen arkadaşlığı,
Bazen öfkeyi, kini.

Bana soracak olursan,
Okyanusun sesini,
Anlatır bana sevgi, şefkati,
Güzel okyanusun sesi.

Okyanusun sesi,
Bize masal anlatır.
Pamuk Prenses, Külkedisi.
Güzel okyanusun sesi.

Eylül Kantürk

Özel Atafen İÖO/4-A/Yahyakaptan/İzmit

Melek Babaannem

Yeryüzünde bir melek
Varsa babaannemdir.
Sahte değil sözlerim,
Daha fazlasına layık.

Yemez bize yedirir,
Giymez bize giydirir,
Dertlerimizi dindirir.
O dünyanın meleği.

Babaannem mutluluk, hüzün dolu.
Her ne isterseniz onda.
Benim istediğim kalbi,
Benim istediğim barış.

Pınar Bölükbaş

Dr. Nilüfer Mustafa Özyurt İÖO/Nizip/Gaziantep

Çöpleri Atınca

(Ben eski bir pop müzik şarkısına yeni sözler yazdım. Bakalım tanıyacak mısınız?)

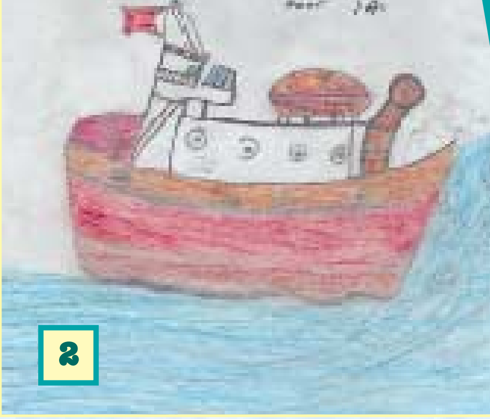
Çöpleri atınca, bak neler oldu.
Dünyanın düzeni birden bozuldu.
Şu dünyanın çöplerine bak.
Çöpler dolunca dünya şaşırdı.
Çöp tiri ni nay nom, nay nay ni nay nom

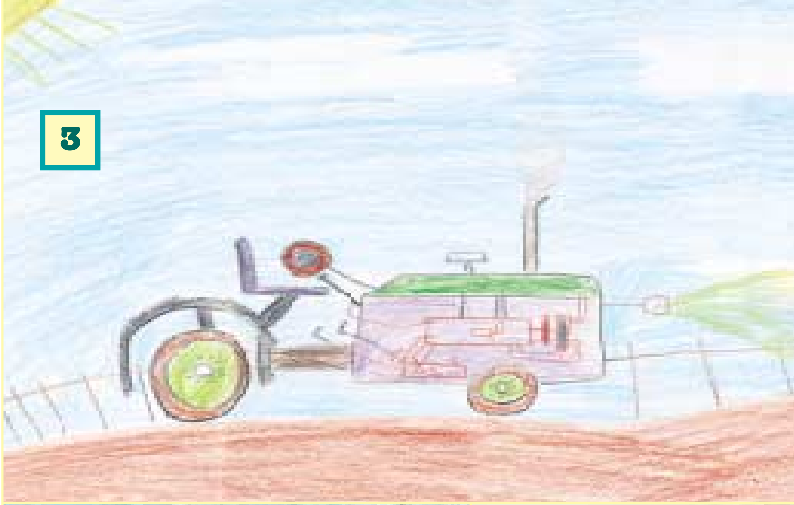
Ah, bu çöpler canıma yetti.
Atılan çöpler sonunda bitti.
Şu dünyanın yeşilliğine bak.
Çöpler gidince temizlik geldi.
Hop tiri ni nay nom, nay nay ni nay nom

Aysu Kılıç

Derbent İÖO/5-A/Uşak





















Mektuplaşmak İsteyenler...

Seçil Kocabey
Merhaba, ben 4. sınıf öğrencisiyim. Kitap okumaya, bisiklet sürmeye, derslerime ve arkadaşlarıma çok düşkünüm. Masal gibi bir arkadaşlık için…
Yeni mah./Muammer Aksoy bulv./Hatap evl./D Blok/Kat:2/Susurluk/10600/Balıkesir

Tuba Özlü
13 yaşındayım. Mektuplaşmak istiyorum. Erkek ya da kız farketmez. Teşekkürler.
Eski mah./118. sok/No:26/Finike/Antalya

Gül Ergün
Mektuplaşmak istiyorum. Hayatı seven, sevecen, 14 yaşında ve kız arkadaşlar arıyorum. Gelen mektuplar cevapsız kalmayacaktır.
Kurtuluş mah./160. sok/Sağlık apt./No:9/Kat:1/Daire:2/Gönen/10900/Balıkesir

Elif Uysal
12 yaşındayım ve 6. sınıfa gidiyorum. Mektuplaşmak istiyorum.
Arslanbucak İÖO Loj./Kat:3/Daire:5/Kemer/Antalya

Yiğit Ölmez
4. sınıfa gidiyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Karamazak mah./Cihangir sok./No:11/Daire:6/Yıldırım/Bursa

Fulya Bezelya
11 yaşındayım. Sizlerle mektup arkadaşı olmak istiyorum.
Sokullu Mehmet Paşa cad./13. sok/No:8/Dikmen/Ankara

Gülşah Candan
12 yaşındayım. 6. sınıfa geçtim. Müzik dinlemek ve kitap okumaktan hoşlanıırım. Genellikle yabancı pop müzik dinlerim. Mektuplaşmak isteyen herkesin mektuplarını bekliyorum. Cinsiyet farketmez.
Mimarsinan mah./Tuna cad./Aşiyan apt./No:41/Daire:23/Kayseri

Kardelen Sarıçiçek
Ben de diğer Bilim Çocuk okurları gibi mektuplaşmak istiyorum. 10 yaşındayım. 4. sınıfa gidiyorum. Mektuplarınız cevapsız kalmayacaktır.
Feyzullah cad./Yiğitoğlu apt./No:42/Daire:8/Maltepe/İstanbul

İnci Güner
4. sınıf öğrencisiyim. Hayvanları ve yüzmeyi çok seviyorum. Saz kursuna gidiyorum. Mektup arkadaşı bulmak istiyorum.
İhsaniye mah./Büyükmustafapaşa/Selvi apt./No:26/Daire:13/Üsküdar/İstanbul

Yasemin Erişen
12 yaşındayım. 7. sınıfa gidiyorum. Mektuplarınız kesinlikle cevapsız kalmayacaktır. Şimdiden çok teşekkür ederim. Shakira ve Şebnem Ferah'ı çok severim. Paten kaymak ve bisiklet sürmekten zevk alırım. Hoşçakalın.
Atatürk mah./Cumhuriyet cad./No:17/Daire:1/Ortaca/48600/Muğla

Nehir Devrim
11 yaşındayım. Kız dost arıyorum.
Tınaztepe cad./148. sok/17330 Ada/B4-1/No:6/Daire:11/Eryaman/Ankara

Dilek Akbaş
12 yaşındayım. Kdz. Ereğli TED Koleji 6-C sınıfı öğrencisiyim. Mektup arkadaşı arıyorum.
Telekom Karşısı/Yalçın apt./No:22/Kdz. Ereğli/Zonguldak

Ozan Can Bıyıklı
9 yaşındayım. Mektuplaşmak istiyorum.
Yahya Kaptan mah./G20/A Blok/DAire:9/Kocaeli/41050/İzmit

Büşra Akça
Ben kim miyim? Ben şu koskoca dünyada müziğe tutkun, hayvanlar alemine, uzay bilimlerine ve en çok da genetiğe ilgi duyan bir 8. sınıf öğrencisiyim. Hayatta hep şunu isterim: farklı olmak. Siz de benim gibi düşünüyorsanız, hiç zaman kaybetmeden kâğıdı, kalemi elinize alıp bir şeyler yazın. İnanın ki çok eğleneceğiz.
Kışla mah./Şeker evl./C Blok/Daire:42/Susurluk/10600/Balıkesir

Görkem Oksal
14 yaşında bir kızım. Kitap okumayı ve buluş yapmayı seviyorum. Bana bütün dertlerinizi ve mutluluklarınızı anlatabilirsiniz. Yaş ve cinsiyet farketmez. Kıraç'ı ve Teoman'ı çok severim. Mektuplarınızı bekliyorum.
Eskiömerli mah./1334 sok./No:16/Tarsus/İçel

Enfal Anıl Çalış
11 yaşındayım. Mektuplaşarak yalnızlıktan kurtulmak istiyorum. Cinsiyet farketmez, önemli olan arkadaşlığınız.
Demetgül mah./1. cad/11. sok/No:7/Daire:13/Demetevler/Ankara

Adres: Bilim Çocuk Dergisi Mektuplaşmak İsteyenler Köşesi PK 156 06100 Kavaklıdere/Ankara

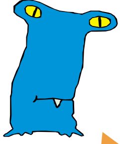
Resimler

1 Aybike Sayın — *İstiklal İÖO/Bursa*
2 Onur Şal — *YİBO/Ovacık/Tunceli*
3 Ömer Faruk Yasatekin — *Keçiören/Etlik/Ankara*
4 Ayşegül Demir — *Çobanoğlu K. M. L. Anaokulu/Yüreğir/Adana*
5 Cemre Özer — *ODTÜ Anaokulu/Ankara*
6 Muhammet Günaydın — *İstiklal İÖO/8 yaş/Bursa*
7 Şeyma Gökçe — *Yavuz Sultan Selim İÖO/Aksaray*
8 Merve Hilal Yavuz — *Barbaros İÖO/1-B/Yenimahalle/Ankara*
9 Güneş Yay — *Mimar Sinan İÖO/5-A/Manisa*

Adres Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/PK 156/06100/Kavaklıdere/Ankara

Gözlem





Gözlemlerinizi Bekliyoruz...

Mineralleri ve kayaçları yakından incelemeye ne dersiniz?..

Yılın en sıcak günlerini yaşadığımız Ağustos ayındayız. Çoğunuz hâlâ yaz tatilinin keyfini çıkarmayı sürdürüyorsunuz. Kayaçlar, kum tanecikleri, çakıl taşları ve toprak çeşitli mineraller içerir. Örneğin kum, çoğunlukla minik kuvars kristallerinden oluşur; farklı kayaçlardaysa mineral kartlarında tanıttığımız kimi mineralleri bir arada görebilirsiniz. Çevrenizdeki bu doğal oluşumları daha yakından incelemeye başlayabilirsiniz.

Adres: Bilim Çocuk Dergisi/PK 156/06100 Kavaklıdere/Ankara

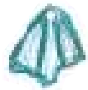
Hiç Keşkeksiz Düğün Olur mu?

Bizim köyümüz Söke'nin küçük bir köyüdür. Yemeklerimizin tadına doyum olmaz. Burada, "keşkek" denilen bir yemek yapılır. Belki de çoğunuza bu ad yabancı gelebilir. Merak ettim ve keşkeğin içine neler katıldığını öğrendim. Yalnızca tavuk, buğday ve yağ katılırmış. Bu kadar az malzemeyle, nasıl bu kadar lezzetli olduğunu da sordum. Bu, bir sırmış! Görünüşü ilginç, ama çok lezzetli. Gözlemlerime göre, buradaki insanların temel besin kaynağı bu yöresel yemek. Düğünlerde, konuk ağırlamalarda, günlük aile yemeklerinde ilk sırada hep keşkek yer alır. Hele düğünlerde keşkek hiç eksik olmaz.

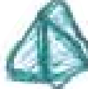
Tuğçe Atay

Ali Rıza Efendi İÖO/6-B/Söke/Aydın

Kapari



1. hali



2. hali



3. hali

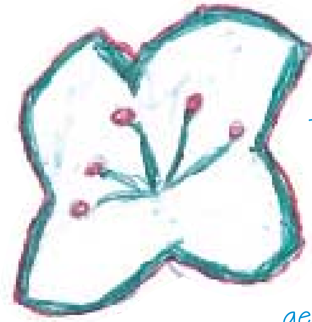


4. hali

Ben şimdiye dek birçok bitki türü gördüm; ama bence bitkilerin en değişiği "kapari". Kapari, çayırlık yerlerde bulunan bir bitki. Uzun, dikenli ve ince dalları var. Kapariyle beslenen böcekler de var. Biz, önceden kapariyi yalnızca yabani bir bitki zannediyorduk. Ancak, üretimi de yapılıyormuş. Turşusu da yapılıyormuş. Zor toplandığı için biraz pahalıymış. Kaparinin tomurcukları yavaş yavaş büyüyerek çiçek açar. Kapari, gerçekten değişik ve İzmir'de çok bulunan bir bitki.



5. hali



5. hali

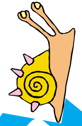
Tuğba Çimen

Sıdıka Akdemir İÖO/6-A/İzmir

İnkaya Köyü ve Tarihi Çınar



Defterinizden



Bursa'da, Uludağ'da İnkaya adında bir köy vardır. Her yıl gittiğimiz İnkaya köyü, güzelliğini eski devirlerden, bozulmamış köy yaşantısından ve tarihi çınarından alır. Tarihi çınar, her birinin çapı normal bir ağacınkiler kadar olan dallarıyla bir ahtapotu andırır. 1979 yılında radyoizotop yöntemiyle ölçümler yapılmış ve gövde çevresinin 10,5 metre, kapladığı alanın da 700 m^2 olduğu saptanmış. Bu haliyle İnkaya köyünü 595 yıldır korumaktadır. Köyde yaşayanlardan edindiğim bilgiye göre, çınarın çevresinde kurulan çay bahçeleri ve lokantalar köyün ekonomisine katkıda bulunuyormuş. Kentin bunaltıcı sıcağının yerini, burada zaman zaman esen rüzgârlar alıyor. Şırıl şırıl akan dereleriyle, sallanan yapraklarının hışırtısıyla ve güleryüzlü insanlarıyla İnkaya çok güzel bir köy. İnkayalıların düğün, nişan, sünnet gibi özel günlerine de tanıklık eden ulu çınar, kollarını açmış, yeni konuklarını bekliyor.

Hülya Güç

II Eylül İÖO/7-B/Bursa

Her Şeyiyle Samsun

Ben tek başıma Samsun'a, halama ziyarete gittim. Samsun, hepimizin bildiği gibi, Karadeniz kıyısındadır. İnsanların yaşantısı çok farklı değil. İnsanlar, zamanlarının çoğunu denizde geçiriyorlar, özellikle yazın. Samsun'un denizi güzel. Çok yengeç ve denizanası var. İnsanların belli bir bölümü geçimini denizden sağlıyor. Geri kalanların farklı meslekleri var. Burada çok bitki var. Pek çok ağaç, meyve, sebze Samsun'da yetişebiliyor. Yamaçlar



Kumsalda gezinen kuşların ayak izleri

ağaçlarla kaplı. Tek bir kara parçası gözükmüyor. Deniz balık dolu ve balıklarla beslenen çok sayıda kuş türü var. Bu kuşlar, her gün kumsalda geziniyor. Çoğunlukla karga, serçe ve martı var. Burada midye de çok. Kıyıya vurmuş olanları genellikle ölmüş oluyor. Deniz kabukları ve midyeler kumsala güzellik katıyor; ancak bu güzelliği kumsala atılan çöpler bozuyor. Kumsala belediye görevlileri yer yer çöp kutuları koymuş olsa da, bilinçsiz insanlar göz göre göre çöplerini kumsala atıyorlar. Burada hepimize görev düşüyor. Çoğumuz tatile değişik yerlere gittik. Gittiğimiz yerlerde çevremizin temiz olmasına dikkat etmeliyiz. Bu, hem bizim hem de çevremizin sağlığı için önemli.

Cemile Başgül

Adalet İÖO/7-H/Eskişehir

Sevimli Kurbağa



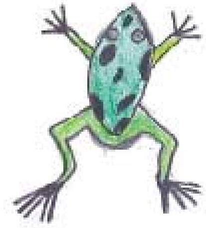
el parmakları



ayak parmakları



kurbağanın gözü



Cuma günü Silifke'de yazlık evimizde otururken, eve bir kurbağa girdi. Bir kavanoza biraz su koydum. Çünkü, anneannem su bulamazsa yaşayamayacağını söyledi. Kurbağalar nemli yerde yaşarmış. Sonra kurbağayı kavanozun içine koydum. Her yerinde benekler vardı. Sırtı yeşildi; ama kolları ve bacakları sarımsıydı. Ayakları ve elleri diken gibi sivriydi. Hep suyun yüzeyinde duruyordu. Ara sıra da ağzından baloncuklar çıkarıyordu. Onu hemen serbest bıraktım. Bilim Çocuk Kartları'ndaki leopar kurbağasına benziyordu.

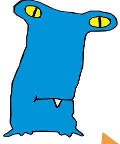
İrem Arı

Hazım Uluşahin İÖO/7-B/Selçuklu/Konya



Gözlem





Gözlemlerinizi Bekliyoruz...

Mineralleri ve kayaçları yakından incelemeye ne dersiniz?..

Yılın en sıcak günlerini yaşadığımız Ağustos ayındayız. Çoğunuz hâlâ yaz tatilinin keyfini çıkarmayı sürdürüyorsunuz. Kayaçlar, kum tanecikleri, çakıl taşları ve toprak çeşitli mineraller içerir. Örneğin kum, çoğunlukla minik kuvars kristallerinden oluşur; farklı kayaçlardaysa mineral kartlarında tanıttığımız kimi mineralleri bir arada görebilirsiniz. Çevrenizdeki bu doğal oluşumları daha yakından incelemeye başlayabilirsiniz.

Adres: Bilim Çocuk Dergisi/PK 156/06100 Kavaklıdere/Ankara

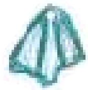
Hiç Keşkeksiz Düğün Olur mu?

Bizim köyümüz Söke'nin küçük bir köyüdür. Yemeklerimizin tadına doyum olmaz. Burada, "keşkek" denilen bir yemek yapılır. Belki de çoğunuza bu ad yabancı gelebilir. Merak ettim ve keşkeğin içine neler katıldığını öğrendim. Yalnızca tavuk, buğday ve yağ katılırmış. Bu kadar az malzemeyle, nasıl bu kadar lezzetli olduğunu da sordum. Bu, bir sırmış! Görünüşü ilginç, ama çok lezzetli. Gözlemlerime göre, buradaki insanların temel besin kaynağı bu yöresel yemek. Düğünlerde, konuk ağırlamalarda, günlük aile yemeklerinde ilk sırada hep keşkek yer alır. Hele düğünlerde keşkek hiç eksik olmaz.

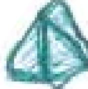
Tuğçe Atay

Ali Rıza Efendi İÖO/6-B/Söke/Aydın

Kapari



1. hali



2. hali



3. hali



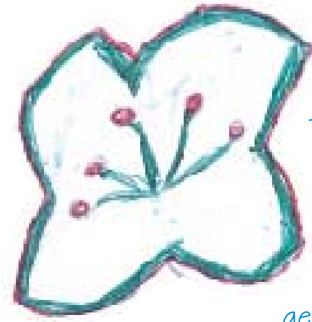
4. hali

Ben şimdiye dek birçok bitki türü gördüm; ama bence bitkilerin en değişiği "kapari". Kapari, çayırlık yerlerde bulunan bir bitki. Uzun, dikenli ve ince dalları var. Kapariyle beslenen böcekler de var. Biz, önceden kapariyi yalnızca yabani bir bitki zannediyorduk.



5. hali

Ancak, üretimi de yapılıyormuş. Turşusu da yapılıyormuş. Zor toplandığı için biraz pahalıymış. Kaparinin tomurcukları yavaş yavaş büyüyerek çiçek açar. Kapari, gerçekten değişik ve İzmir'de çok bulunan bir bitki.

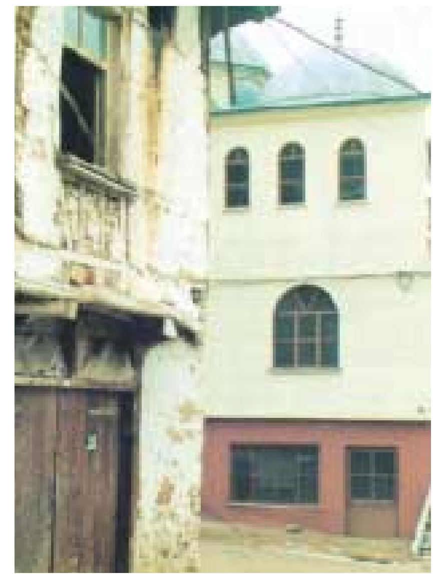


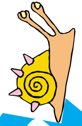
5. hali

Tuğba Çimen

Sıdıka Akdemir İÖO/6-A/İzmir

İnkaya Köyü ve Tarihi Çınar





Defterinizden

Bursa'da, Uludağ'da İnkaya adında bir köy vardır. Her yıl gittiğimiz İnkaya köyü, güzelliğini eski devirlerden, bozulmamış köy yaşantısından ve tarihi çınarından alır. Tarihi çınar, her birinin çapı normal bir ağacınkiler kadar olan dallarıyla bir ahtapotu andırır. 1979 yılında radyoizotop yöntemiyle ölçümler yapılmış ve gövde çevresinin 10,5 metre, kapladığı alanın da 700 m^2 olduğu saptanmış. Bu haliyle İnkaya köyünü 595 yıldır korumaktadır. Köyde yaşayanlardan edindiğim bilgiye göre, çınarın çevresinde kurulan çay bahçeleri ve lokantalar köyün ekonomisine katkıda bulunuyormuş. Kentin bunaltıcı sıcağının yerini, burada zaman zaman esen rüzgârlar alıyor. Şırıl şırıl akan dereleriyle, sallanan yapraklarının hışırtısıyla ve güleryüzlü insanlarıyla İnkaya çok güzel bir köy. İnkayalıların düğün, nişan, sünnet gibi özel günlerine de tanıklık eden ulu çınar, kollarını açmış, yeni konuklarını bekliyor.

Hülya Güç

II Eylül İÖO/7-B/Bursa

Her Şeyiyle Samsun

Ben tek başıma Samsun'a, halama ziyarete gittim. Samsun, hepimizin bildiği gibi, Karadeniz kıyısındadır. İnsanların yaşantısı çok farklı değil. İnsanlar, zamanlarının çoğunu denizde geçiriyorlar, özellikle yazın. Samsun'un denizi güzel. Çok yengeç ve denizanası var. İnsanların belli bir bölümü geçimini denizden sağlıyor. Geri kalanların farklı meslekleri var. Burada çok bitki var. Pek çok ağaç, meyve, sebze Samsun'da yetişebiliyor. Yamaçlar



Kumsalda gezinen kuşların ayak izleri

ağaçlarla kaplı. Tek bir kara parçası gözükmüyor. Deniz balık dolu ve balıklarla beslenen çok sayıda kuş türü var. Bu kuşlar, her gün kumsalda geziniyor. Çoğunlukla karga, serçe ve martı var. Burada midye de çok. Kıyıya vurmuş olanları genellikle ölmüş oluyor. Deniz kabukları ve midyeler kumsala güzellik katıyor; ancak bu güzelliği kumsala atılan çöpler bozuyor. Kumsala belediye görevlileri yer yer çöp kutuları koymuş olsa da, bilinçsiz insanlar göz göre göre çöplerini kumsala atıyorlar. Burada hepimize görev düşüyor. Çoğumuz tatile değişik yerlere gittik. Gittiğimiz yerlerde çevremizin temiz olmasına dikkat etmeliyiz. Bu, hem bizim hem de çevremizin sağlığı için önemli.

Cemile Başgül

Adalet İÖO/7-H/Eskişehir

Sevimli Kurbağa



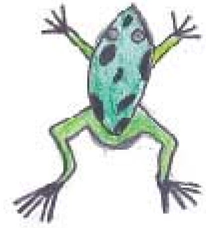
el parmakları



ayak parmakları



kurbağanın gözü



Cuma günü Silifke'de yazlık evimizde otururken, eve bir kurbağa girdi. Bir kavanoza biraz su koydum. Çünkü, anneannem su bulamazsa yaşayamayacağını söyledi. Kurbağalar nemli yerde yaşarmış. Sonra kurbağayı kavanozun içine koydum. Her yerinde benekler vardı. Sırtı yeşildi; ama kolları ve bacakları sarımsıydı. Ayakları ve elleri diken gibi sivriydi. Hep suyun yüzeyinde duruyordu. Ara sıra da ağzından baloncuklar çıkarıyordu. Onu hemen serbest bıraktım. Bilim Çocuk Kartları'ndaki leopar kurbağasına benziyordu.

İrem Arı

Hazım Uluşahin İÖO/7-B/Selçuklu/Konya



kitap kurdu





Büyülü Bahçe

Seza Kutlar Aksoy
Resimleyen: Sibel Demirtaş
Pencere-Sey

"Büyümek zor, ama zevkli bir sınav gibidir. Uçmak isteyen küçük kuşların kanat çırpması gibi. Bunun için çok çalışmak gereklidir. Başarırsan uçarsın, başarırsan büyürsün. Başarırsan özgürsün demektir. Büyüme



aşama aşama gerçekleşir. Doğanın kuralıdır bu. Bazen de kuralları büyükler koyar. Kanat çırpmalar, sınavlar yeniden başlar. Sözün özü, denemekten, kanat çırpmaktan yılmamalı."

Bu sözlerden de anlaşıldığı gibi "Büyülü Bahçe" büyümek üzerine yazılmış bir kitap. İçinde sekiz öykü var ve her birinde büyürken karşılaşabileceğiniz sorunlar anlatılıyor. Bazen, yeni arkadaşlar edinmek, bazen küçük bir kardeşinizin olması ya da kendi deneyimlerinizden sonuçlar çıkarmaktır büyümek. Yazar Seza Kutlar Aksoy, çocuk gözünden büyümeye bakmış ve hayatın insanın karşısına nasıl yeni yollar çıkardığını anlatmış bizlere.

Kitapta öykülerin yanı sıra bir de değerlendirme bölümü var. Bu bölümde okuduklarınızla ilgili olarak sizinle tartışıyor yazar. "Eğer hiç arkadaşınız olmasaydı neler hissederdiniz?" diye soruyor. "Korktuğunuz bir kişiyle dost olabilir misiniz?" ya da "Kardeşle arkadaş arasında ne fark vardır?"



Bu kitabı okuduğunuzda sizin de aklınıza sorular sormak gelebilir. Zaten büyümek biraz da yeni sorular sormak ve bunlara yanıtlar bulmak değil mi?

Gökhan Tok

kuvars

mineraller

Bileşim Silisyum, oksijen **Sertlik** 7
Renk Renksiz, kahverengi, mor, gri, sarı, pembe **Parlaklık** Camsı
Saydamlık Saydam
Özellikleri En yaygın minerallerdendir. Birçok kayaç türünde yer alır. Taneler ya da kristal grupları halinde bulunur. Yapı malzemelerinde, cam sanayiinde ve elektronikte kullanılır.

jips (alçıtaşı)

mineraller

Bileşim Kalsiyum, sülfür, oksijen, hidrojen
Sertlik 2 **Renk** Renksiz, beyaz, gri ya da kahverengi **Parlaklık** Camsı
Saydamlık Saydam-yarısaydam
Özellikleri Denizlerde ya da tuz göllerinde buharlaşma sonucunda oluşur. Kristalleri levhamsı, prizma ya da iğne biçimlidir. Yapı malzemelerinde kullanılır.

kalsit

mineraller

Bileşim Kalsiyum, karbon, oksijen **Sertlik** 3
Renk Renksiz-beyaz, gri, kırmızı, kahverengi, yeşil ya da siyah **Parlaklık** Camsı-topraksı
Saydamlık Saydam-yarısaydam
Özellikleri Bol bulunur. Kireçtaşları ve mermerlerin ana bileşenidir. İçinden geçen ışık kırılmaya uğradığı için, arkasında duran nesneler çift görünür.

labradorit

mineraller

Bileşim Kalsiyum, sodyum, alüminyum, silisyum, oksijen **Sertlik** 7
Renk Gri-dumanlı siyah **Parlaklık** Mat, camsı
Saydamlık Saydam-yarısaydam
Özellikleri En belirgin özelliği, farklı renklerde parlamasıdır. Adını, ilk kez bulunduğu Kuzey Amerika'daki Labrador bölgesinden alır.

pirit

mineraller

Bileşim Demir, sülfür **Sertlik** 6-6,5
Renk Açık sarı-pirinç sarısı arası
Parlaklık Metalik **Saydamlık** Işık geçirmez
Özellikleri Genellikle küp biçiminde kristalleşir. Kristallerin yüzeyinde paralel çizikler olur. Renginden dolayı altına benzetilir. Bu nedenle "aptal altını" olarak bilinir.

realgar

mineraller

Bileşim Arsenik, sülfür **Sertlik** 1,5-2
Renk Koyu kırmızı-portakal kırmızısı **Parlaklık** Reçinemsi **Saydamlık** Saydam-yarısaydam
Özellikleri Kristalleri genellikle kısa ve prizma biçimindedir. Kurşun, gümüş ve altın içeren yeraltı damarlarında, arsenik içeren başka minerallerle birlikte bulunur.

talk

mineraller

Bileşim Magnezyum, silisyum, oksijen, hidrojen
Sertlik 1 **Renk** Beyaz, donuk yeşil, gri, gümüş beyazı **Parlaklık** Camsı-sedefimsi
Saydamlık Yarısaydam
Özellikleri Çok yumuşaktır. Olivin gibi minerallerin düşük sıcaklıkta ve yüksek basınçta değişmesiyle oluşur. "Sabuntaşı" olarak da bilinir.

galena

mineraller

Bileşim Kurşun, sülfür **Sertlik** 2,5-3
Renk Kurşun grisi **Parlaklık** Parlak metalik
Saydamlık Işık geçirmez
Özellikleri Kurşun, bu mineralden elde edilir. Genellikle küp biçiminde kristalleşir ve küp biçiminde kırılır. Sıcak yeraltı sıvılarından oluşur, minerallerce zengin damarlarda birikir.

malahit

mineraller

Bileşim Bakır, karbon, oksijen **Sertlik** 3,5-4
Renk Yeşil **Parlaklık** Camsı
Saydamlık Yarısaydam
Özellikleri Kristalleri prizma ya da iğne biçimindedir. Bazen de yumrular halindedir. Yumruların kesiti resimdeki gibi görünür. Süs taşı ve yeşil boya maddesi olarak kullanılır.

hematit

mineraller

Bileşim Demir, oksijen **Sertlik** 5-6
Renk Çelik grisi-siyah ya da kan kırmızısı
Parlaklık Metalik, topraksı **Saydamlık** Işık geçirmez
Özellikleri Bol bulunur. Demir bu mineralden elde edilir. Bir nesne üzerine sürtüldüğünde kırmızı iz bırakır. Tozu, kırmızı boya maddesi olarak kullanılır.

manyetit

mineraller

Bileşim Demir, oksijen **Sertlik** 6
Renk Siyah **Parlaklık** Metalik
Saydamlık Işık geçirmez
Özellikleri Büyük miktarları önemli demir cevherlerini oluşturur. Güçlü manyetik özelliğe sahiptir. Kristaller ya da küçüklü büyüklü taneler halinde bulunur.

diyaspor

mineraller

Bileşim Alüminyum, oksijen, hidrojen
Sertlik 6,5-7 **Renk** Beyaz, gri, sarı, yeşil
Parlaklık Camsı **Saydamlık** Saydam-yarısaydam
Özellikleri Kristalleri çoğunlukla ince, uzun, tabakalar halindedir. Taneli halde, alüminyumun elde edildiği boksit mineralinin ana bileşenidir. Ülkemizde, Bafa Gölü'nün güneyinde bulunur.

boraks

mineraller

Bileşim Sodyum, bor, oksijen, hidrojen
Sertlik 2-2,5 **Renk** Renksiz ya da beyaz
Parlaklık Camsı **Saydamlık** Yarısaydam
Özellikleri Kristalleri prizma biçimindedir. Suda çözünür. Tuz göllerinde buharlaşma sonucunda oluşur. Ülkemizde, Eskişehir-Kırka yakınlarında büyük bir boraks madeni vardır.

florit

mineraller

Bileşim Kalsiyum, flor **Sertlik** 4
Renk Genellikle açık yeşil, sarı, mavi-yeşil, mor
Parlaklık Camsı **Saydamlık** Saydam-yarısaydam
Özellikleri Küp biçiminde kristalleşir. Yeraltı sularının dolaştığı damarlarda bulunur. Morötesi ışıkta değişik renklerde parlaması tipik özelliğidir.

rodokrozit

mineraller

Bileşim Manganez, karbon, oksijen
Sertlik 3,5-4 **Renk** Soluk pembe - koyu kırmızı
Parlaklık Camsı **Saydamlık** Saydam-yarısaydam
Özellikleri Rengi en belirgin özelliğidir. Ender bulunur. Gümüş, kurşun, bakır cevherlerinin ve başka manganez içeren minerallerin de olduğu sıcak yeraltı suyu damarlarında oluşur.

apatit

mineraller

Bileşim Kalsiyum, fosfor, oksijen, (flor, klor ya da hidroksit) **Sertlik** 5 **Renk** Yeşil, grimsi-yeşil, beyaz, kahverengi **Parlaklık** Camsı
Saydamlık Saydam-yarısaydam
Özellikleri Kristalleri uzun prizmalar biçiminde ya da levhamsıdır. Bütün kayaç türlerinde küçük taneler olarak yer alır.

olivin

mineraller

Bileşim Magnezyum ya da demir, silisyum, oksijen **Sertlik** 6,5-7 **Renk** Açık sarı-yeşil, zeytin yeşili, kahverengimsi yeşil
Parlaklık Camsı **Saydamlık** Saydam-yarısaydam
Özellikleri Yunanca kökenli adını zeytinden alır. Özellikle koyu renkli kayaçları oluşturan başlıca minerallerden biridir.

topaz

mineraller

Bileşim Alüminyum, silisyum, oksijen, (flor ya da hidroksit) **Sertlik** 8 **Renk** Renksiz, sarı, pembe, mavimsi, yeşilimsi **Parlaklık** Camsı
Saydamlık Saydam-yarısaydam
Özellikleri Kristalleri genellikle uzun, prizma biçimindedir. Kristallerin üzerinde ince, paralel çizikler vardır. Süs taşı olarak kullanılır.

turmalin

mineraller

Bileşim Sodyum, (magnezyum, demir, lityum, alüminyum veya manganez), bor, oksijen, silisyum, (hidroksit veya flor) **Sertlik** 7
Renk Siyah, mavimsi siyah, renksiz, mavi, pembe, yeşil **Parlaklık** Camsı
Saydamlık Yarısaydam (ışık geçirmeze yakın)
Özellikleri Kristalleri uzun prizmalar biçimindedir. Kimi kristaller birkaç renk içerir.

hornblend

mineraller

Bileşim Alüminyum ya da magnezyum, kalsiyum, demir, hidrojen, oksijen, silisyum
Sertlik 5-6 **Renk** Koyu yeşil-siyah arası, yeşilimsi kahverengi **Parlaklık** Camsı
Saydamlık Yarısaydam
Özellikleri Kristalleri prizma biçimindedir. Kayaç oluşturan önemli minerallerden biridir.

korindon

mineraller

Bileşim Alüminyum, oksijen **Sertlik** 9
Renk Çoğunlukla gri, kahverengi, mavimsi, kırmızı **Parlaklık** Elmas parlaklığında, camsı
Saydamlık Saydam-yarısaydam
Özellikleri Kırmızı renkte olanı "yakut", öteki renklerde olansa "safir" olarak bilinir. Genellikle süs taşı olarak kullanılır.

muskovit

mineraller

Bileşim Potasyum, alüminyum, silisyum, oksijen, hidrojen **Sertlik** 2-2,5 **Renk** Renksiz, sarı, kahverengi, yeşil, kırmızı **Parlaklık** Sedefimsi, camsı, ipeksi **Saydamlık** Saydam-yarısaydam
Özellikleri Kristalleri, birbirlerinden kolaylıkla ayrılabilen ince tabakalar biçimindedir. Kayaçları oluşturan başlıca minerallerdendir.

ortoklaz

mineraller

Bileşim Potasyum, alüminyum, silisyum, oksijen
Sertlik 6 **Renk** Süt beyaz-açık pembe
Parlaklık Camsı **Saydamlık** Yarısaydam
Özellikleri Renginden tanınır. Genellikle prizma biçiminde kristaller ya da küçüklü büyüklü taneler halindedir. Birçok kayacın başlıca minerallerinden biridir.

dolomit

mineraller

Bileşim Kalsiyum, magnezyum, karbon, oksijen **Sertlik** 3,5-4
Renk Beyaz, gri, kırmızımsı beyaz, kahverengimsi beyaz **Parlaklık** Camsı **Saydamlık** Saydam-yarısaydam
Özellikleri Kayaç oluşturan yaygın bir mineraldir. Ülkemizin Toros Dağlarında bol bulunur.

turkuaz

mineraller

Bileşim Bakır, alüminyum, fosfor, oksijen, hidrojen
Sertlik 5-6 **Renk** Gök mavisi, mavi-yeşil, yeşil
Parlaklık Camsı, mumsu **Saydamlık** Işık geçirmez
Özellikleri Fransızca kökenli adı, "Türkiye'den gelen taş" anlamındadır. Çünkü eskiden İran'dan Avrupa'ya Anadolu üzerinden getirilirmiş. Süstaşı olarak kullanılır.

değerli mineraller

mineraller

Doğadaki minerallerden bazıları güzel, az bulunur ya da dayanıklı olmaları nedeniyle ötekilerden daha değerlidir. Bunlar, genellikle endüstrinin değişik alanlarında, süslemecilikte ya da mücevhercilikte süs taşı olarak kullanılır. Bazı süs taşlarından örnekler:

Opal · Mavi safir · Sarı safir

Pembe spinel · Hesonit · Yeşil zirkon

Demantoyit · Mavi turmalin · Sarımsı yeşil turmalin

cevher mineralleri

mineraller

Doğadaki kimi minerallerse, endüstride kullanılan birçok yararlı malzemenin kaynağını oluşturur. Cevher mineralleri adı verilen bu mineraller, doğada maden yatakları halinde bulunur.

Alüminyum cevheri olan boksit · Kalkopirit ve bornit minerallerinden oluşan bakır cevheri

Kalay cevheri olan kasiterit · Cıva cevheri olan zincifre